



SKRIPSI

JUMLAH BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL), pH DAN UJI ORGANOLEPTIK DAGING SAPI FERMENTASI DENGAN DAGING BIJI BUAH KEPAYANG (*Pangium edule* Reinw) PADA LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA

- Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya atau bagian dari karya tersebut tanpa menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Oleh :

RIZKI RAHMADANI
11781200203

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021

SKRIPSI

JUMLAH BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL), pH DAN UJI ORGANOLEPTIK DAGING SAPI FERMENTASI DENGAN DAGING BIJI BUAH KEPAYANG (*Pangium edule* Reinw) PADA LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA



Oleh :

RIZKI RAHMADANI

11781200203

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Himpunan milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL), pH, dan Uji Organoleptik Daging Sapi Fermentasi dengan Daging Biji Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Lama Fermentasi yang Berbeda

Nama : Rizki Rahmadani

NIM : 11781200203

Program Studi : Peternakan

Menyetujui,
Setelah diujikan 16 November 2021

Pembimbing I

Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si
NIP. 19770727 200710 2 005

Pembimbing II

Evi Irawati, S.Pt, M.P
NIK. 130 817 113

Mengetahui:

Dekan



Program Studi Peternakan dan Peternakan

Dr. Triani Adelina, S.Pt, M.Agr.Sc
NIP. 19760322 200312 2 003

Ketua

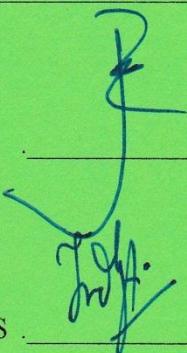
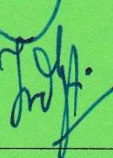
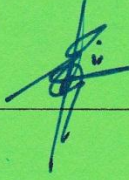
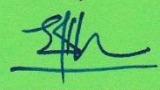
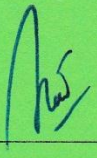
Program Studi Peternakan

Dr. Triani Adelina, S.Pt, M.P
NIP. 19760322 200312 2 003

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian
Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dan dinyatakan lulus pada 16 November 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	drg. Nur Pelita Sembiring, MKM	KETUA	
2.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	SEKRETARIS	
3.	Evi Irawati, S.Pt., M.P	ANGGOTA	
4.	Ir. Eniza Saleh M.S	ANGGOTA	
5.	Dr. Dewi Febrina S.Pt., M.P	ANGGOTA	



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizki Rahmadani
 NIM : 11781200203
 Tempat/Tgl. Lahir : Tanah Putih Tanjung Melawan, 21 November 1999
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan
 Prodi : Peternakan
 Judul Skripsi : Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL), ph, dan Uji Organoleptik Daging Sapi dengan Daging Biji Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Lama Fermentasi yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 21 November 2021

Yang membuat pernyataan



Rizki Rahmadani
 11781200203



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL), pH, dan Uji Organoleptik Daging Sapi Fermentasi dengan Daging Biji Buah Kepayang (*Pangium edule Reinw*) pada Lama Fermentasi yang Berbeda”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada :

1. Kedua orang tua Ayahanda tercinta Ucok DB dan Ibunda terhebat Rusmawati dan Adik tersayang Siti Mardhiyah. Kalianlah orang-orang yang sangat berharga dalam hidup penulis yang tak akan tergantikan hingga kapan pun, yang tak pernah bosan berdoa buat penulis dan mengingatkan penulis untuk berusaha dan selalu berdoa agar semua dipermudah oleh Allah Subhanahu Wata'ala. Terimakasih telah banyak memberikan bantuan materil dan moril selama perkuliahan berlangsung sampai dengan selesai, serta keluarga besar yang sangat penulis banggakan yang telah memberikan semangat dan dukungan selama kuliah.
2. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Arsyadi Ali, S.Pt., M. Agr. Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M,Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku ketua Jurusan Program Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P. selaku dosen pembimbing II sekaligus Penasehat Akademis saya yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan memberikan arahan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
7. Ibu Ir. Eniza Saleh, MS selaku penguji I dan Ibu Dr. Dewi Febrina S.Pt., M.P selaku penguji II, terima kasih atas kritik dan saran yang diberikan untuk kesempurnaan Skripsi ini.
8. Seluruh Dosen, Karyawan, dan Civitas akademik Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.
9. Buat teman tim penelitian Buah Kepayang Felia Aprilla S.Pt terimakasih atas kerja sama nya dalam menyelesaikan penelitian dan Skripsi ini.
10. Buat sahabat penulis Fitri Ayu Lestari, Rizma Safira, Mega Salmiyati Gusni, Lusi Afriani S.I.Kom, Tania Ocktaviana S.Pd, Nuraini S.Pt, Habib Muhammad Thariq, Muhammad Sabikhin S.Pt, dan M Rizki Arfan I.I.Kom, Ashadi S.Pt yang memberikan motivasi, semangat serta bantuan untuk penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
11. Buat teman baik penulis Clariesta Yuni Pratiwi, Marta Suharti, Tina Qadarsih dan Safirah Yusrina terimakasih atas dukungan, semangat dan bantuannya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
12. Buat teman-teman sekelas seperjuangan, kelas B angkatan 2017 terimakasih atas waktunya di awal pertemuannya hingga saat ini penulis menyelesaikan Skripsi ini dan semoga kita dapat bertemu kembali.
13. Buat teman-teman PKL Medan dan KKN Rohil, Tanah Putih terimakasih atas semangat dan partisipasinya dalam memenuhi mata kuliah ini sehingga penulis bisa menyelesaikan Skripsi ini.



14. Buat teman-teman seperjuangan Peternakan Kelas A, C, D, E angkatan 2017 yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

15. Untuk semua orang yang telah banyak membantu baik moril dan materil, baik secara langsung maupun tidak langsung. Atas segala peran dan partisipasinya dan yang telah banyak membantu penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbhanahu Wa Ta'ala membalas jasa baik mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda.

Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan dari semua pihak. Semoga Allah Subbhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat tidak hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Amin ya rabbal'alamin.

Pekanbaru, November 2021

Penulis

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RIWAYAT HIDUP



Rizki Rahmadani dilahirkan di Tanah Putih, Kecamatan Tanah Putih Tanjung Melawan, Kabupaten Rokan Hilir, pada tanggal 21 November 1999. Lahir dari pasangan Ucok DB dan Rusmawati, yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 002 Tanah Putih Tanjung Melawan dan tamat pada tahun 2011.

Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Tingkat Pertama MTsN. 1 di Ujung Tanjung dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 2 Tanah Putih dan tamat pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) diterima menjadi mahasiswi pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus 2019 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih Deli Serdang, Medan, Sumatera Utara.

Pada bulan Juli hingga Agustus 2020 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KUKERTA) di desa Batu Hampar Tanah Putih Tanjung Melawan, Rokan Hilir, Provinsi Riau. Melaksanakan Penelitian bulan Februari sampai Maret 2021 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan dan Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Pada tanggal 16 bulan November tahun 2021 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dengan judul skripsi "Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL), pH, dan Uji Organoleptik Daging Sapi Fermentasi dengan Daging Biji Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Lama Fermentasi yang Berbeda".

Hak
1. Di
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©

UIN Suska Riau

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Jumlah Bakteri Asam Laktat, pH dan Uji Organoleptik Daging Sapi Fermentasi dengan Daging Biji Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Lama Fermentasi yang Berbeda**”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Evi Irawati, S.Pt, M.P selaku pembimbing II yang telah memberi bimbingan, petunjuk dan motivasinya sampai selesainya skripsi ini. Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt, M.P sebagai Ketua Prodi Peternakan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan tugas akhir studi di strata S1.

Terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua yang telah memberikan dorongan baik moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Demikianlah skripsi ini dibuat, untuk kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Wassalamu ‘alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Pekanbaru, November 2021

Penulis



JUMLAH BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL), pH DAN UJI ORGANOLEPTIK DAGING SAPI FERMENTASI DENGAN DAGING BIJI BUAH KEPAYANG (*Pangium edule* Reinw) PADA LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA

Rizki Rahmadani (11781200203)

Di bawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Evi Irawati

INTISARI

Daging biji buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) mengandung senyawa asam organik asam khaulmograst, asam hidrokarpat dan asam gorlat yang dapat digunakan untuk fermentasi daging. Daging biji buah kepayang berasal dari kuantan seningi yang dijadikan sebagai bahan pengawet untuk daging dan ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah bakteri asam laktat, pH, dan uji organoleptik dari daging sapi fermentasi dengan buah kepayang pada lama fermentasi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 3 ulangan. Perlakuan adalah waktu fermentasi daging sapi dengan daging biji buah kepayang yang terdiri dari 5 level yaitu 0, 7, 14, 21, dan 28 hari. Peubah yang diukur adalah bakteri asam laktat, pH, dan uji organoleptik. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi daging sapi dengan buah kepayang lama waktu sampai 28 hari sangat nyata yang dapat mempertahankan bakteri asam laktat, menurunkan pH, dan memiliki warna, aroma, tekstur dan rasa yang baik namun belum diterima oleh panelis. Dapat disimpulkan bahwa fermentasi daging sapi dengan daging biji buah kepayang sampai 28 hari mampu menurunkan pH, mempertahankan bakteri asam laktat, dan memiliki uji mutu hedonik yang baik namun belum diterima para panelis dalam uji hedonik. Perlakuan terbaik penelitian ini terdapat pada perlakuan ke 28 hari dimana dapat menurunkan nilai pH dan meningkatkan warna, aroma, tekstur dan rasa di uji mutu hedonik pada uji organoleptik.

Kata kunci : Bakteri asam laktat, pH, uji organoleptik, daging sapi fermentasi, daging biji buah kepayang.

Hak cipta milik UIN Suska Riau
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya dan tidak diperbolehkan untuk disebarluaskan atau diunggah ke media sosial.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau



LACTIC ACID BACTERIA (LAB), pH VALUE, AND ORGANOLEPTIC QUALITIES OF FERMENTED BEEF WITH KEPAYANG SEED ADDITION (*Pangium edule* Reinw) AT VARIOUS FERMENTATION TIMES

Rizki Rahmadani (11781200203)

Under the guidance of Irdha Mirdhayati and Evi Irawati

ABSTRACT

The flesh of the seeds of the kepayang fruit (*Pagium edule* Reinw) contains organic acids, khaulmograt acid, hydrocarpic acid and gorlic acid whict can be used for meat fermentation. Kepayang fruits seeds flesh comes from Kuantan Singingi wichc is used as a meat and fish preservative. The purpose of this study was to determine the number of lactic acid bacteria, pH, and organoleptic tests of fermented beef with kepayang fruit (*Pangium edule* Reinw) at different fermentation times. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. The treatment was the fermentation time of beef with seeds kepayang fruit which consisted of 5 levels, namely 0, 7, 14, 21, and 28 days. The variables measured were lactic acid bacteria, pH, and organoleptic tests. The research data were analyzed statistically by analysis of variance. The results showed that the fermentation time of beef with seeds kepayang fruit for up to 28 days was very significant which can maintain lactic acid bacteria, lower pH, and have good color, aroma, texture and taste but has not been accepted by the panelists. It can be concluded that fermented beef with kepayang fruit is able to lower pH, maintain lactic acid bacteria, and has a good hedonic quality test but has not been accepted by the panelists in the hedonic test. The best treatment in this study was found in the 28th day of treatment wich can reduce the pH value and increase the color, aroma, texture and taste in the hedonic test on the organoleptic test.

Keywords: Lactic acid bacteria, pH, organoleptic tests, fermented beef, kepayang fruit seeds.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya atau bagian dari karya tersebut, terutama dengan cara apapun, tanpa izin dari UIN Suska Riau.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
Sultan Syarif Kasim Riau



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.3. Hipotesis	3
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1. Daging	4
2.2. Daging Fermentasi	5
2.3. Taksonomi Buah Kepayang (<i>Pangium edule</i> Reinw)	6
2.4. Bakteri Asam Laktat (BAL)	9
2.5. pH Daging	10
2.6. Uji Kesukaan	11
2.6.1. Warna	11
2.6.2. Aroma	12
2.6.3. Tekstur	12
2.6.4. Rasa	12
2.7. Panelis	13
 III. MATERI DAN METODE	 14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Bahan dan Alat	14
3.2.1. Bahan	14
3.2.2. Alat	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Prosedur Penelitian	15
3.5. Parameter yang diamati	17
3.5.1. Total Bakteri Asam Laktat (BAL)	17
3.5.2. pH Daging	17
3.5.3. Uji Organoleptik	17
3.6. Analisis Data	19



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Total Bakteri Asam Laktat	20
4.2. pH	22
4.3. Uji Organoleptik	23
4.3.1. Warna	23
4.3.2. Aroma	25
4.3.3. Tekstur	27
4.3.4. Rasa	28
5. PENUTUP	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Kandungan Gizi Buah Kepayang (<i>Pangium edule</i> Reinw).....	8
Bagian Alur Penelitian	16
Uji Mutu Hedonik Daging Sapi Fermentasi.....	19
Uji Hedonik Daging Sapi Fermentasi	18
Analisis Sidik Ragam.....	18
1. Rata-rata Nilai Bakteri Asam Laktat	20
2. Rata-rata Nilai pH	22
3.1. Rata-rata Skor Uji Organoleptik Warna.....	23
3.2. Rata-rata Skor Uji Organoleptik Aroma	25
3.3. Rata-rata Skor Uji Organoleptik Tekstur	27
3.4. Rata-rata Skor Uji Organoleptik Rasa.....	29

DAFTAR GAMBAR

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

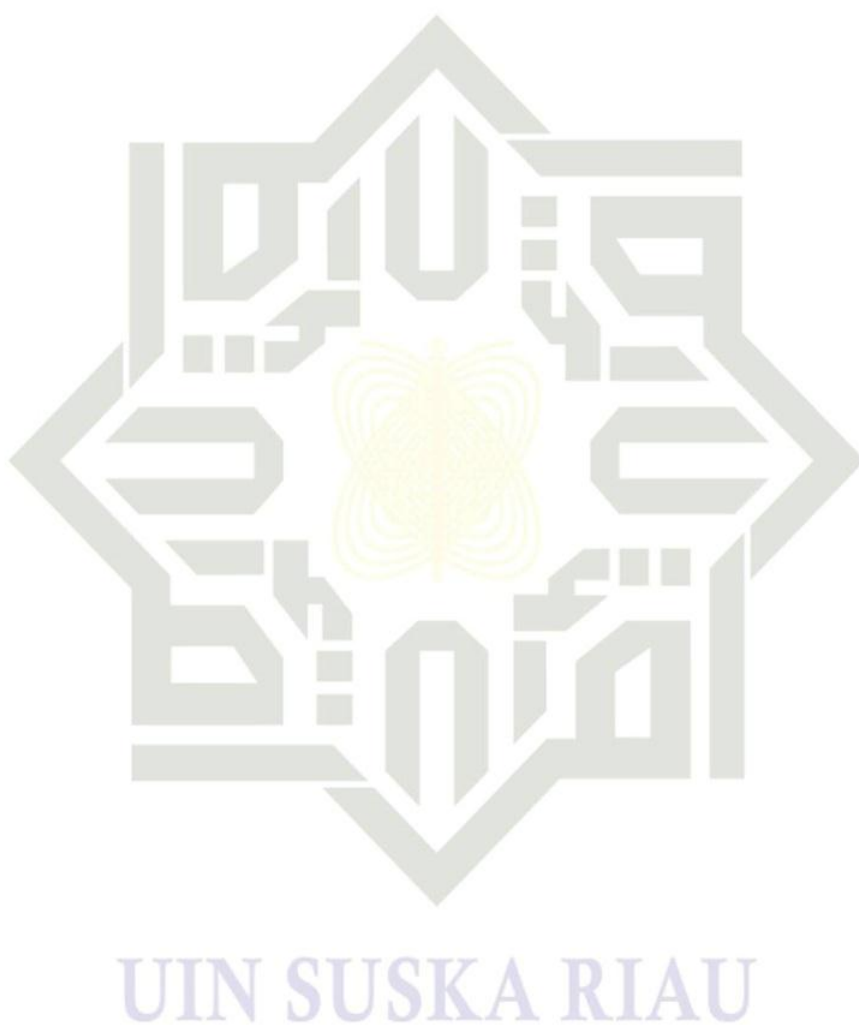
1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

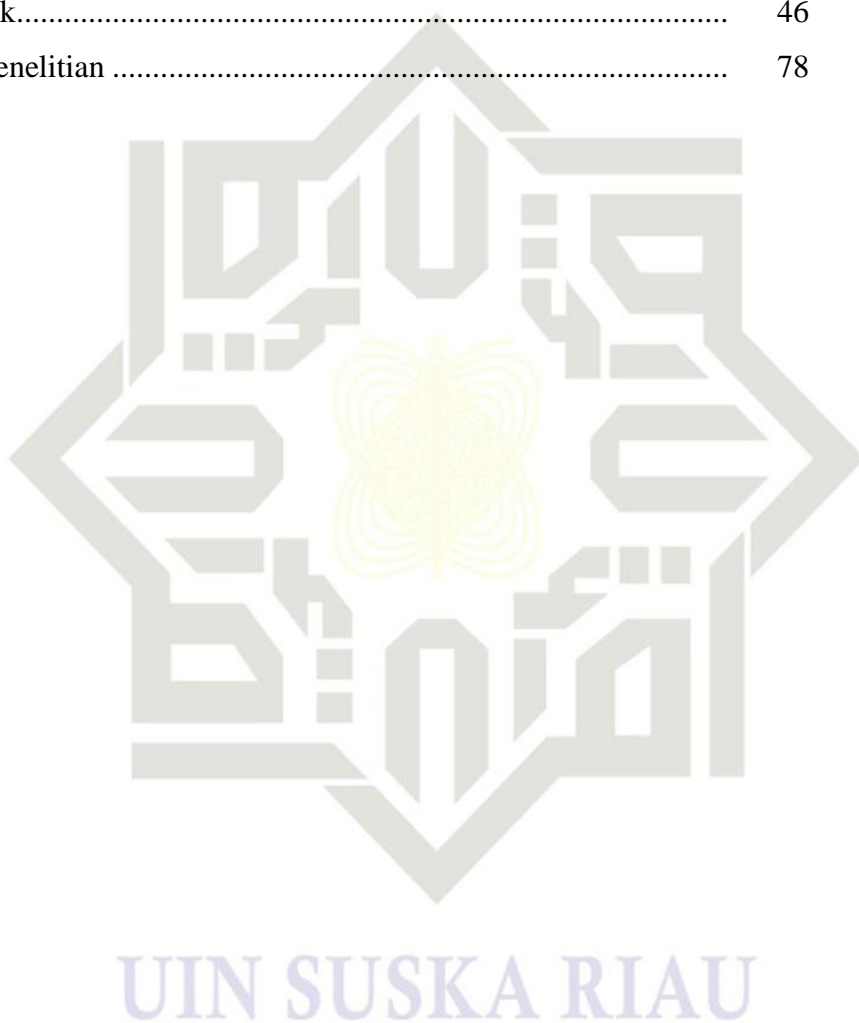
Halaman

Gambar Daging Sapi Segar	4
Gambar Buah Kepayang	7
Gambar Biji Buah Kepayang	7



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Form Uji Organoleptik	38
Total Bakteri Asam Laktat	41
pH	44
Uji Organoleptik.....	46
Dokumentasi Penelitian	78





I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Riau memiliki kearifan lokal yang berbeda-beda, terutama dalam pengolahan pangan asal ternak. Salah satu olahan pangan pada Kabupaten Kutantan Singingi adalah cangkuk yang di fermentasi dengan menggunakan buah kepayang. Menurut Sari dan Suhartati (2015), buah kepayang dapat digunakan sebagai pengawet karena mengandung bahan kimia yang sangat beragam, seperti sianida, tanin dan senyawa-senyawa lainnya. Senyawa kimia ini efektif dalam mengendalikan perkembangbiakan bakteri pada ikan dan daging, seperti bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Sari dan Suhartati, 2015).

Kepayang merupakan salah satu plasma nutfah flora yang menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi dan berpotensi sebagai obat dan ramu-ramuan. Tanaman kepayang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, bagian daunnya sebagai sayuran, daging buahnya dapat dimakan jika sudah masak dan bijinya dapat diolah sebagai bumbu masak, dapat juga dimakan sebagai cemilan. Daging biji buah kepayang mengandung protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin (Kurniawan, 2019).

Biji buah kepayang mempunyai peranan dalam pengawetan pangan karena memiliki senyawa antibakteri yang mampu memberikan efek pengawetan terhadap ikan. Biji buah kepayang segar mempunyai aktivitas antibakteri pembusuk pada *Bacillus sp*, *Micrococcus sp*, *Pseudomonas sp* dan *coliform* yang tumbuh pada ikan yang membusuk. Bakteri yang paling sensitif adalah *Micrococcus sp* dan paling resisten adalah *coliform* (Purwani dan Muwakhidah, 2010).

Berbagai cara dilakukan untuk menjaga kualitas dan umur simpan daging segar, salah satunya dengan menggunakan pengawet alami yang mudah didapat, terjangkau oleh masyarakat dan tidak menimbulkan efek negatif terhadap kesehatan. Penggunaan beberapa pengawet berbahan kimia atau pengawet sintetis masih dalam kontroversi, baik dalam jenis maupun dosis yang digunakan (Kuntoro dkk., 2007).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip atau sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hal ini disebabkan pengawet berbahan kimia pada dosis tertentu dapat menjadi komponen toksik ataupun bersifat karsinogenik pada manusia. Beberapa bahan pengawet berbahan kimia berpotensi meracuni tubuh secara akumulatif jika penggunaannya terus-menerus dan dalam waktu yang lama. Dengan demikian dibutuhkan adanya alternatif penggunaan bahan pengawet alami yang relatif aman dikonsumsi (Naufalin *et al.*, 2010).

Sutaryo (2004) menjelaskan bahwa daging sapi sangat mudah mengalami kerusakan disebabkan adanya aktivitas mikroorganisme perusak sehingga diperlukan penanganan, penyimpanan, ataupun pengolahan yang sesuai. Aktivitas mikroorganisme ini dapat mengakibatkan perubahan fisik maupun kimiawi yang tidak diinginkan, sehingga daging tersebut rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi. Daging merupakan salah satu bahan pangan asal ternak yang mengandung zat-zat gizi bernutrisi tinggi yang sangat layak dikonsumsi manusia. Kandungan gizi daging sebagian besar terdiri dari air (65-80)%, protein (16-22)%, lemak (1,5-13)%, substansi non protein nitrogen sekitar 1,5%, karbohidrat dan mineral sebesar 1,0% (Soeparno, 2005).

Kandungan gizi yang cukup tinggi di dalam daging tersebut merupakan media ideal baru pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas enzim, sehingga daging merupakan bahan pangan yang cepat mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh aktivitas mikroba dan proses enzimatik yang berlanjut, dan jika tidak segera mendapatkan penanganan tertentu maka dalam batas waktu 24 jam pada temperatur ruang setelah pemotongan daging sudah mengalami kerusakan (Tranggono dkk., 1980). Dengan demikian sangat diperlukan usaha-usaha pengolahan pengawetan yang bertujuan untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa simpan daging atau produk daging lainnya. Salah satu cara pengawetannya yaitu menggunakan buah kepayang (*Pangium edule* Reinw).

Daging biji buah kepayang mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol (Warintek, 2006). Ekstrak daging biji buah kepayang mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada daging sapi giling (Prishandono dkk., 2009). Komposisi biji buah kepayang 4% dan NaCl 2% dapat mengawetkan ikan cakalang selama 3 hari penyimpanan pada suhu kamar (Manuhutu, 2011). Ekstrak biji buah kepayang segar efektif menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang



terdapat pada makanan seperti *Bacillus* sp, *Salmonella* sp, *Escherichia* sp. (Nuraida *et al.* 2000).

Berdasarkan hasil ini telah dilakukan penelitian yang berjudul jumlah bakteri asam laktat (BAL), pH, dan uji organoleptik daging sapi fermentasi dengan daging biji buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada lama fermentasi yang berbeda.

2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah bakteri asam laktat (BAL), pH dan uji organoleptik dari daging sapi fermentasi dengan daging biji buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada lama fermentasi yang berbeda.

3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai mutu mikrobiologis daging sapi fermentasi dan sifat organoleptik daging sapi fermentasi.
2. Data awal bagi mahasiswa yang tertarik untuk melanjutkan penelitian tentang daging sapi fermentasi.

4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini ialah lama fermentasi daging sapi dengan buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) sampai 28 hari, dapat mempertahankan jumlah bakteri asam laktat (BAL), pH dan memiliki warna, aroma, tekstur dan rasa yang baik serta diterima panelis.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

II. TINJAUAN PUSTAKA

Daging

Daging adalah salah satu hasil ternak yang hampir tidak dapat dipisahkan kehidupan manusia. Selain penganekaragaman sumber pangan, daging dapat menimbulkan kepuasan atau kenikmatan bagi yang memakannya karena mengandung gizinya lengkap, sehingga keseimbangan gizi untuk hidup dapat terpenuhi (Soeparno, 2005). Aberle *et al.*, (2001) mendefinisikan daging sebagai semua jaringan tubuh yang dapat digunakan sebagai bahan makanan, demikian juga dengan semua produk yang diproses atau dihasilkan dari jaringan hewan yang telah dipotong.

Daging merupakan bagian otot skeletal dari karkas sapi yang aman, layak dan lazim dikonsumsi oleh manusia, dapat berupa daging segar, daging segar dingin atau daging beku. Daging segar adalah daging yang belum diolah dan atau tidak ditambahkan dengan bahan apapun (SNI, 2008). Gambar daging sapi segar dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Daging Sapi Segar
Sumber : (Dokumentasi pribadi)

Salahuddin (2004) mengemukakan bahwa daging merupakan komoditi dari hasil peternakan yang memiliki nilai gizi yang tinggi, seperti sumber protein hewani, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Protein daging memiliki susunan asam amino yang lengkap. Nutrisi lengkap yang dimiliki menjadikan daging sebagai media yang baik bagi pertumbuhan mikroba sehingga daging dan produk-produk olahannya mudah sekali untuk diserang oleh mikroba dan menyebabkan sangat mudah mengalami kerusakan.



Daging sapi merupakan bahan makanan yang bermutu tinggi karena dapat mensuplai kira-kira setengah dari kebutuhan manusia akan protein. Pentingnya daging sebagai suatu jenis bahan pangan bermula dari tingkat konsumsinya dan dari kesehatan nutrisi yang dikandungnya. Daging merupakan pangan yang kaya akan protein bernilai biologis tinggi dan menyediakan komponen-komponen metabolik yang penting seperti vitamin-vitamin dari kelompok B atau mineral lainnya Zn dan Fe (Dumont *et al.*, 1991).

2. Daging Fermentasi

Penelitian mengenai produk daging fermentasi yang populer di negara luar sudah banyak dilaporkan, diantaranya jenis daging yang sudah diberi bumbu dan dilanjutkan dengan fermentasi spontan pada waktu 10-11 bulan, lazimnya menggunakan paha babi yang dikenal dengan dry-cured ham. Penamaannya menurut negara atau tempat asalnya, seperti Spanish dry-cured ham yang berasal dari Spanyol (Escudero *et al.*, 2012), Jinhua Ham (Li *et al.*, 2003) dan Xuanwei Ham yang berasal dari Cina (Zhou dan Zhao, 2007). Produk berikutnya adalah sosis fermentasi yang dikenal dengan salami, seperti Salami Milano (Ruiz *et al.*, 2014), Chorizo (Broncano *et al.*, 2012) dan Sosis Sremska dari Serbia (Zivkovic *et al.*, 2012).

Salahuddin (2004) menyatakan bahwa cangkuk merupakan produk fermentasi tradisional yang berasal dari daging kerbau dengan penambahan rebung bambu betung (*Dendrocalamus asper*) dan garam dapur, berasal dari Kabupaten Sorolangun Provinsi Jambi. Cangkuk biasanya dikonsumsi sebagai lauk dengan cara digulai. Cangkuk dibuat pada saat tertentu seperti pada bulan suci Ramadhan, acara hajatan keluarga yang mengundang banyak orang dan pada hari besar tertentu. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa daging fermentasi memiliki keunggulan yakni sebagai sumber peptida bioaktif, asam amino bebas memiliki flavor unik, tidak mengandung bakteri patogen, dan sifat sensori yang lebih baik. Dua fungsi fisiologis yang ditunjukkan adalah sebagai antioksidan dan antihipertensi (Escudero *et al.*, 2012; Albenzio *et al.*, 2017).

Singh *et al.* (2012) menyatakan bahwa produk daging fermentasi memiliki banyak keunggulan, antara lain : 1. meningkatkan konsumsi daging karena



memperbaiki flavour, rasa, aroma dan warna, 2. memiliki masa simpan lebih lama dibanding daging yang tidak difermentasi akibat proses pengasaman selama fermentasi, 3. lebih aman dari mikroorganisme patogen, 4. daging fermentasi lebih empuk dibandingkan non fermentasi, 5. status gizi lebih tinggi karena mengandung peptida dan asam amino, 6. waktu memasak menjadi lebih singkat.

Pada daging fermentasi, degradasi protein dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti formulasi produk, kondisi pengolahan dan penggunaan kultur starter. Kandungan peptidanya dipengaruhi oleh degradasi proteolisis oleh enzim endogenus bersamaan dengan bakteri asam laktat. Khususnya, kehadiran bakteri asam laktat menginduksi penurunan pH sebagai hasil dari aktivitas protease endogenus yang kuat pada daging (Albenzio *et al.*, 2017). Hasil penelitian Wasdev dan Stucklees (2010) menyatakan bahwa protein hewani daging merah mengandung peptida bioaktif yang dapat berfungsi sebagai antihipertensi.

3. Taksonomi Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw)

Kepayang (*Pangium edule* Reinw) juga merupakan tanaman serbaguna yang dimana hampir semua bagian dari tumbuhan ini memiliki manfaat. Selain memiliki manfaat buah kepayang juga memiliki efek negative bagi orang yang mengkonsumsinya secara langsung tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Bila dimakan dalam jumlah tertentu menyebabkan mabuk karena bila mentah sangat beracun karena mengandung asam sianida dalam konsentrasi tinggi. Biji kepayang juga bisa di pakai sebagai bumbu masakan. Bijinya, memiliki salut biji yang dimanfaatkan, (Muhammad, 2019)

Kepayang diketahui memiliki kandungan asam sianida yang tinggi, baik pada bagian batang, daun, dan buahnya. Asam sianida bersifat racun, akan tetapi mudah dihilangkan karena sifatnya yang larut dalam air dan menguap pada suhu 26°C (Heyne, 1987). Daging biji buah kepayang mengandung sapanoin, flavonoid, dan polifenol, vitamin C, ion besi dan betakaroten (Pratidina, 2008).

Gambar buah kepayang dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Buah Kepayang

Gambar 2.2. Buah Kepayang / *Pangium edule* Reinw

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Pada biji buah kepayang sendiri memiliki senyawa antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Mpilla dkk., 2012). Daging biji mengandung senyawa antimikroba golongan alkaloid, flavonoid, asam hidro sianida (HCN) dan tannin (Aprianti, 2011). Senyawa golongan flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri di antaranya asam sianida, asam hidrokarpat, asam shaulmograt, asam gorlat dan tannin (Manuhutu, 2011). Gambar biji buah kepayang pada Gambar 2.3.



Biji Buah Kepayang

Gambar 2.3. Buah Kepayang / *Pangium edule* Reinw

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Arini (2012) mengemukakan taksonomi dari tanaman kepayang adalah : *regnum : plantae, divisi : spermatophyta, sub divisio : angiospermae, class : dycotiledoneae, ordo : parietales, familia : flacourtiaceae, genus : pangium species : pangium edule reinw.*

Berdasarkan hasil penelitian oleh Husni dkk (2007) dikemukakan bahwa fermentasi buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) dapat menghasilkan zat yang mempunyai sifat antibakteri sehingga, sifat ini dapat diaplikasikan sebagai



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

pengawet pada daging. Hasil fermentasi buah kepayang terbukti dapat dimanfaatkan sebagai pengawet daging segar. Selain itu terdapat pula senyawa antibakteri yaitu tanin. Tanin dan flavonoid termasuk senyawa fenolik yang bersifat antibakteri yang ada dalam *Pangium edule* Reinw yang telah difermentasi. Tanin dan flavonoid juga dapat melawan bakteri pembusuk daging, seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus* (Husni et al., 2007). Kandungan gizi buah kepayang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw)

Kandungan	Jumlah
Air	51,0
Protein	10,0
Karbohidrat	13,5
Lemak/minyak	24,0
Kalsium (Ca)	0,040
Phosphor (P)	0,10
Besi (Fe)	0,002
Vitamin B1	0,00015
Vitamin C	0,03
Energi (kal/gram)	2,73

Sumber : Aprianti (2011).

Proses fermentasi buah kepayang menghasilkan senyawa kimia alami, yang bersifat antibakteri, yaitu beberapa macam asam yang dapat menurunkan pH dan menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dalam daging. Komponen pada fermentasi biji kepayang yang bersifat antibakteri ialah kandungan asam lemak klorik tidak jenuh yang dapat menurunkan pH dalam daging, yaitu asam stearat ($(CH_2)_7CHCH(CH_2)_4COOH$), asam hidrokarpat ($(CH_2)_{10}COOH$), asam gorlat ($(CH_2)_6CHCH(CH_2)_4COOH$) (Kusumarwati, 2008).

Desroiser (1988) mengemukakan tanin dan flavonoid juga merupakan antioksidan yang dapat menghambat kerusakan lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan daging yang dapat mempengaruhi perubahan rasa daging menjadi agak asam, pahit, dan tengik. Saponin ialah senyawa antibakteri aktif yang kuat. Senyawa ini larut dalam air dan etanol tapi tidak larut dalam eter (Robinson, 1995).

Saponin bekerja sebagai senyawa antibakteri. Saponin bekerja dengan cara mengurangi tegangan permukaan sel bakteri sehingga membran sel mengalami kerusakan. Kerusakan membran sel bakteri menyebabkan pertumbuhan bakteri



menghambat atau mati (Nio, 1989). Menurut Dwidjoseputro (1984) menyatakan bahwa saponin memiliki molekul yang dapat menarik air atau hidrofilik dan molekul yang dapat melarutkan lemak atau lipofilik sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan sel sehingga mengganggu stabilitas membran sel bakteri dan menyebabkan sel bakteri mengalami lisis.

Menurut Widyasari (2006), tanin dan flavonoid sebagai zat antibakteri dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri dengan beberapa mekanisme, yaitu: (1) merusak dinding sel bakteri sehingga mengakibatkan lisis atau menghambat pembentukan dinding sel pada sel sedang tumbuh; (2) mengubah permeabilitas membran sitoplasma yang menyebabkan terjadinya lisis, yaitu keluarnya isi dalam sel dan menyebabkan enzim tidak aktif; (3) menghambat sintesis protein.

Di samping itu terdapat pula senyawa antioksidan untuk mencegah ketengikan daging yang diawetkan dengan fermentasi buah kepayang, yaitu: vitamin C dan senyawa-senyawa asam lemak yakni asam oleat, asam linoleat, dan asam palmitat; serta saponin, flavonoid, minyak atsiri, emodol, poliuronida, gula pereduksi dan sterol (Kusumarwati, 2008).

4.4. Bakteri Asam Laktat (BAL)

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan bakteri gram positif, tidak berspora, berbentuk basil atau kokus, fakultatif anaerob dan mampu memfermentasi laktosa dengan asam laktat sebagai hasil utamanya. Peranan penting BAL adalah memecah protein menjadi monopektida asam amino tersedia bagi tubuh serta menghasilkan bakteriosin (Widodo, 2003).

Bakteri asam laktat didefinisikan sebagai bakteri yang mampu menghasilkan asam laktat dari sumber karbohidrat yang dapat difermentasi (Salminen dan Wright, 1993). Dalam industri pangan bakteri asam laktat telah digunakan secara luas sebagai kultur starter untuk berbagai ragam fermentasi daging, susu, sayuran dan rerotian atau bakeri. Semula peranannya terutama adalah untuk memperbaiki citarasa produk fermentasi.

Berdasarkan kemampuannya dalam metabolisme glukosa dan dalam menghasilkan produk akhir, bakteri asam laktat terbagi menjadi tiga kelompok



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yaitu obligat homofermentatif, obligat heterofermentatif dan fakultatif heterofermentatif (Yuliana, 2015), sebagai berikut :

1. Obligat homofermentatif yaitu hanya dapat memetabolisme gula melalui jalur glikolisis (GP). Merupakan kelompok bakteri yang tidak dapat mengonsumsi pentosa. Produk yang dihasilkan hampir seluruhnya berupa asam sulfat.

2. Obligat heterofermentatif yaitu metabolisme gula melalui jalur 6 fosfoglukonat/fofoketolase (PKP). Pada kelompok ini produk yang dihasilkan tidak hanya berupa asam laktat, tetapi selain itu dihasilkan campuran produk yang mudah menguap seperti asetat, alkohol dan CO₂. Produk campuran yang dihasilkan penting dalam menentukan aroma harum dan rasa tertentu pada produk akhir fermentasi.

Fakultatif heterofermentatif yaitu memetabolisme gula melalui kedua jalur yang sebelumnya, baik glikolisis maupun 6 fosglukonat/fosfoketolase, kelompok bakteri ini dapat memfermentasi hexosa maupun pentosa.

Berdasarkan tiga tipe fermentasi tersebut, dapat dikatakan bahwa semua bakteri asam laktat dalam proses fermentasinya mempunyai reaksi yang khas pada produk akhirnya, seperti halnya bakteri jenis *Streptococcus* dan *Leuconostoc* dalam fermentasinya menghasilkan jumlah asam yang lebih sedikit. Heterofermentatif jenis *Lactobacillus* akan menghasilkan jumlah asam yang sedang, diikuti oleh *Pediococcus* dan homofermentatif jenis *Lactobacillus* akan menghasilkan asam dalam jumlah yang banyak (Yuliana, 2015).

BAL (bakteri asam laktat) yang dikutip dari penelitian Salahuddin (2004) cangkuk (daging fermentasi) dengan menggunakan rebung bambu yang memperoleh jumlah BAL berkisaran 7,40 log cfu/g – 9,23 log cfu/g.

2.5. pH Daging

Menurut Lawrie (2003) nilai pH digunakan untuk menunjukkan tingkat keasaman dan kebasaan suatu substansi. Jaringan otot hewan pada saat hidup mempunyai nilai pH sekitar 5,1 sampai 7,2 dan menurun setelah pemotongan karena mengalami glikolisis dan dihasilkan asam laktat yang akan mempengaruhi pH. pH ultimat normal daging postmortem adalah sekitar 5,5.



Nilai pH juga berpengaruh terhadap keempukan daging. Daging dengan pH tinggi mempunyai keempukan yang lebih tinggi dari pada daging dengan pH rendah. Kealotan atau keempukan serabut otot pada kisaran pH 5,4 sampai 6,0 (Bouton *et al.*, 1986).

Lukman (2010) mengatakan bahwa nilai pH akhir daging akan menentukan karakteristik kualitas daging lainnya, seperti struktur otot, DIA, pertumbuhan mikroorganisme, denaturasi protein dan enzim, keempukan daging. Pada penelitian Wahyudi (2019) pH cangkuk (daging fermentasi) menggunakan buah pepaya yang dihasilkan berkisaran 3,44 – 5,40, sedangkan menurut Salahuddin (2004), cangkuk (daging fermentasi) menggunakan rebung bambu memiliki nilai pH 3,60 – 4,61.

2.6. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda, karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Penginderaan dapat juga berarti reaksi mental (sensation) jika alat indra mendapat rangsangan (stimulus). Uji organoleptik, yang tersebut terkait atas warna, aroma, tekstur dan penampilan secara umum (Arief dkk., 2016).

Uji organoleptik adalah suatu pengujian sifat-sifat bahan pangan yang dilakukan dengan menggunakan alat indera pengecap, pembau, penglihatan dan peraba. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara produk-produk yang diuji dan mengetahui daya suka konsumen (Soeparno, 2005). Uji organoleptik terhadap suatu bahan pangan merupakan indikator yang dapat menunjukkan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk tersebut (Sumal dkk., 2014).

2.6.1. Warna

Warna merupakan salah satu komponen penting dalam penampilan daging segar dan sangat berpengaruh terhadap ketertarikan konsumen dibandingkan dengan karakteristik-karakteristik visual lain pada daging segar. Konsumen cenderung menghubungkan warna merah terhadap kesegaran daging kerbau. Menurut Lawrie (1995) warna daging juga ditentukan oleh karakteristik



Kandungan pigmen mioglobin di dalamnya, mikroorganisme, udara juga mempengaruhi warna daging. Daging dapat berwarna hijau karena terbentuk dari aktifitas bakteri gram negatif, misalnya *Aeromonas* dan *Escherichia coli*. Penentu warna daging adalah pigmen yang terdiri dari dua macam mioglobin dan myoglobin.

2.6.2. Aroma

Menurut Soekarto (1985) aroma disebut juga pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enaknya makanan yang belum terlihatnya dengan mencium aromanya dari jarak jauh, manusia dapat mencium bau yang keluar dari makanan karena adanya sel sel epitel akfatori dibagian dinding atas rongga hidung yang peka terhadap komponen bau.

Penelitian daging yang baik dapat dinilai dari aromanya. Daging yang segar mempunyai bau yang khas. Jika daging yang sudah rusak akan tercium bau tidak sedap, bau ini disebabkan oleh aktifitas mikroorganisme, reaksi kimia atau kombinasi keduanya (Komariah dkk., 2005). Ditambahkan oleh Buckle *et al.*, (1985) terbentuknya aroma asam atau apek pada produk pangan antara lain disebabkan oleh lemak dan karbohidrat.

2.6.3. Tekstur

Sifat fisik daging seperti tekstur sulit diukur secara objektif, namun sifat ini menentukan dalam menentukan kualitas daging. Perbedaan tekstur dipengaruhi oleh faktor antemortem seperti, genetik, spesies, umur, jenis kelamin dan tingkat stress. Faktor pastmortem meliputi metode chilling refrigerasi, pelayuan dan pembekuan. Hal ini menyebabkan daging menjadi lebih kaku dan kenyal. Tekstur daging ditentukan oleh serabut otot atau yang lebih dikenal vasiculy (Soeparno, 2009).

2.6.4. Rasa

Faktor yang mempengaruhi rasa yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Rasa makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh kuncup kuncup cecapan yang terletak pada papilla yaitu noda merah jingga pada lidah (Winarno, 2004). Ditambahkan lagi oleh Fallows (1992), rasa terdiri dari asin, pahit, manis dan asam.



2.7. Panelis

Pelaksanaan uji organoleptik memerlukan paling tidak dua pihak yang bekerja sama, yaitu panel dan pelaksana kegiatan pengujian. Keduanya berperan penting dan harus bekerja sama, sehingga proses pengujian dapat berjalan dan memenuhi kaidah objektivitas dan ketepatan (Setyaningsih dkk., 2010). Dalam pengujian organoleptik dikenal dengan nama panel. Panel adalah orang atau sekelompok orang yang bertugas menilai sifat atau komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis (Rahayu, 1998).

Panelis adalah salah satu atau sekelompok orang yang bertugas untuk menilai sifat atau mutu benda berdasarkan kesan subyektif. Panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis semi terlatih merupakan kelompok dimana anggotanya bukan merupakan hasil seleksi tetapi umumnya terdiri individu-individu yang secara spontan mau bertindak sebagai penguji, dengan memberikan penjelasan tentang sampel dan sifat-sifat yang akan dinilai serta memberikan sekedar latihan, sekelompok ini sudah dapat berfungsi sebagai alat analisis (Kartika dkk, 1988).

Terdapat beberapa jenis panel, yaitu panel pencicip perorangan, panel pencicip terbatas (3-5 orang ahli), panel terlatih (15-25 orang mempunyai kepekaan cukup baik dan telah diseleksi atau telah menjalani latihan-latihan), panel anak terlatih, panel konsumen (terdiri dari 30-100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditas), panelis tidak terlatih dan panel anak-anak (umumnya menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun) (Setyaningsih dkk., 2010).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



III. MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2021 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen dan Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.

Bahan dan Alat

2.1. Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan fermentasi adalah daging sapi bagian paha yang diperoleh dari RPH (Rumah Potong Hewan) sebanyak 4,5 kg, bahan tambahan daging biji buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) yang diperoleh dari Kabupaten Kuantan Singingi sebanyak 4,5 kg, garam dapur, nasi dan air bersih.

Bahan yang dibutuhkan untuk analisis adalah aquades, larutan pengencer garam fisiologi 0,85 %.

2.2. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : pisau, talenan, timbangan analitik, pH meter, blender, sentrifuge, wadah tempat fermentasi sampel dengan jumlah banyaknya sampel, gelas piala, botol, inkubator, pipet, gelas ukur, cawan petri, media MRS, aluminium cup, format uji organoleptik, kamera dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan lama fermentasi yakni 0, 7, 14, 21, 28 hari dengan 3 ulangan. Formulasi daging sapi fermentasi terhadap daging biji buah kepayang (*Pengium edule* Reinw) dengan perbandingan 1 : 1. Misalnya, (300 daging sapi : 300 daging biji buah kepayang) dengan penambahan garam dan nasi. Garam dan nasi adalah bahan tambahan yang digunakan dalam formulasi yang ditambahkan masing-masing 1% dari daging sapi dan buah kepayang (Salahuddin, 2004). Daging fermentasi dibuat dari



Pencampuran daging sapi, buah kepayang, garam dan nasi kemudian dilakukan fermentasi secara aerob selama 28 hari. Lebih detail mengenai masing-masing

perilaku adalah sebagai berikut:

1. Waktu Fermentasi.

- a. 0 hari.
- b. 7 hari.
- c. 14 hari.
- d. 21 hari.
- e. 28 hari.

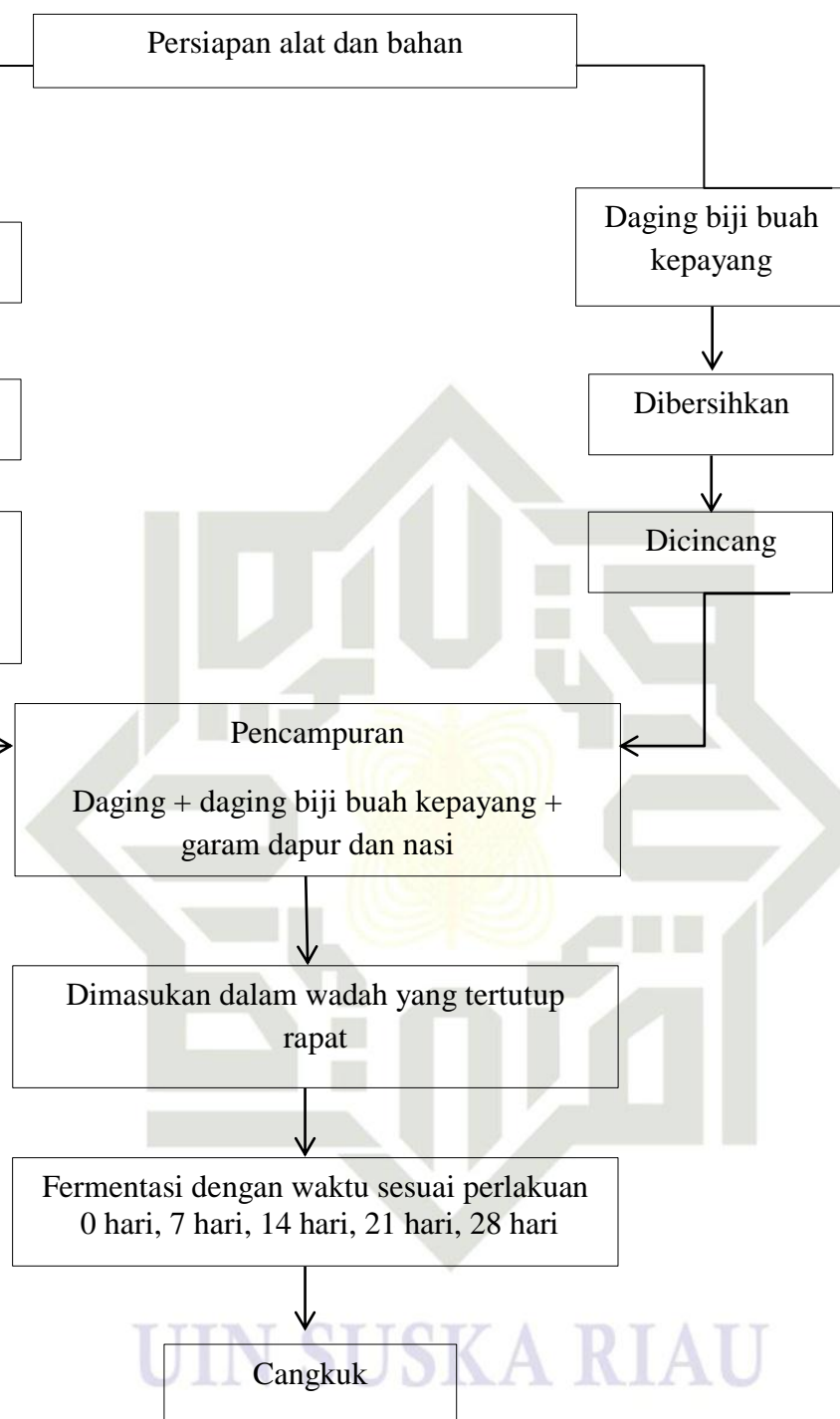
4. Prosedur Penelitian

4.1. Persiapan Alat dan Bahan

Sebelum dilakukan penelitian terlebih dahulu dilakukan persiapan terhadap bahan yang akan digunakan. Persiapan tersebut dilakukan terhadap bahan utama yaitu daging dan buah kepayang.

- a. Persiapan daging sapi
Daging sapi segar yang diperoleh dari rumah potong hewan Pekanbaru dibersihkan dan dipotong dengan ukuran 5 x 5 x 2 cm kemudian ditimbang masing-masing perlakuannya.
- b. Persiapan daging biji buah kepayang (*Pangium edule* Reinw)
Daging biji buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) yang diperoleh dari Kabupaten Kuantang Singingi dibersihkan dengan air, lalu daging dari biji buah kepayang diiris kecil- kecil (cincang).

Pembuatan daging fermentasi (cangkuk) diawali dengan mempersiapkan bahan mentah daging dan buah kepayang. Setelah itu masukkan daging ke dalam wadah bersama daging biji buah kepayang yang telah diiris kecil-kecil (cincang), tambahkan garam dapur dan nasi. Pencampuran ini dilakukan di dalam wadah fermentasi, kemudian ditutup rapat dan disimpan pada suhu ruang. Setiap proses pencampuran, alat-alat yang digunakan harus bersih agar terhindar dari kontaminasi dengan mikroba yang tidak diinginkan. Terdapat pada Tabel 3.1. untuk Bagan alur penelitian kali ini.



Tabel 3.1. Bagan alur penelitian



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5. Parameter yang di Amati

3.5.1. Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Pengujian total BAL dilakukan berdasarkan metode menghitung cawan Fardiaz (1989). Sebanyak 1 g sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan pengencer berupa garam fisiologi 0,85% steril sebanyak 9 mL sehingga diperoleh suspensi sampel dengan pengenceran 10^{-10} . Sebanyak 1 mL sampel masing-masing pengencer 10^{-8} , 10^{-9} , 10^{-10} dipipet dan dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri steril, kemudian dituang media MRS agar steril sebanyak ± 15 ml (dilakukan secara duplo untuk tiap pengencer) dan digoyang secara merata atau seperti angka 8 diatas meja. Media agar yang telah memadat, maka kemudian cawan dibungkus dengan kertas lalu diinkubator dengan posisi terbalik pada suhu 36°C - 37°C selama 48 jam. Jumlah total bakteri asam laktat dihitung (skala 30-300 koloni) dan dinyatakan dalam log cfu/g. Kemudian total bakteri asam laktat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Total Bakteri Asam Laktat} = \text{Jumlah Koloni terhitung} \times \frac{1}{\text{Faktor Pengencer}}$$

3.5.2. pH

Pengujian pH daging berdasarkan Soeparno (2009), yaitu sampel daging seberat 10 gram dihaluskan kemudian dicampur dengan 10 mL aquadest kemudian diaduk hingga homogen. pH meter dibersihkan dengan aquadest dan dimasukkan buffer pH 7 untuk disesuaikan pH-nya. Setiap larutan diukur pH-nya sebanyak tiga kali dan hasilnya di rerata sebagai nilai pH daging.

3.5.3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan metode hedonik mengacu pada Kartika *et al.* (1988), yaitu berupa tingkat kesukaan terhadap kenampakan, warna, bau, rasa dan tekstur. Sampel disajikan secara acak, dan panelis diminta untuk memberikan nilai menurut kesukaan. Hasilnya kemudian dikonversi dari data kualitatif ke data kuantitatif. Kuantitas skala hedonik yang digunakan terdiri dari 5 skala: 1) sangat tidak suka; 2) tidak suka; 3) netral; 4) suka; 5) sangat suka.

Panelis yang melakukan uji kesukaan ini merupakan panelis tidak terlatih yang dibutuhkan sebanyak 70 orang.

Uji organoleptik ini juga disebut dengan uji sensori yang merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran suatu produk. Uji organoleptik ini terkait dengan warna, aroma, tekstur dan penampilan secara umum (Arief dkk., 2014).

Panelis merupakan panelis tidak terlatih, terdiri dari mahasiswa prodi Peternakan dari semester 3-7, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan jenis kelamin yang tidak ditentukan. Terdapat Tabel 3.2. untuk Uji Mutu Hedonik dan Tabel 3.3. untuk Uji Hedonik untuk pengujian daging sapi fermentasi dengan daging biji buah pepayang (*Pangium edule* Reinw).

Tabel 3.2. Uji Mutu Hedonik Daging Sapi Fermentasi

Skala	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1	Merah muda pucat	Aroma kayu lemah	kenyal keras	Pahit
2	Merah muda	Aroma kayu sedang, agak asam	agak kenyal	Agak pahit
3	Merah	Aroma kayu kuat, agak asam	kenyal	Agak asam
4	Kecoklatan	Aroma kayu kuat, asam	kenyal lembut	Asam, agak gurih
5	Merah kecoklatan	Aroma kayu sangat kuat, asam	kenyal empuk	Asam, gurih khas fermentasi

Tabel 3.3. Uji Hedonik Daging Sapi Fermentasi

Skala	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka
2	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka
3	Netral	Netral	Netral	Netral
4	Suka	Suka	Suka	Suka
5	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka



3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam sesuai dengan rancangan Acak Lengkap (RAL). Model matematika dari rancangan percobaan mengikuti model matematika Steel dan Torrie (1995), sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} : Nilai pengamatan perlakuan ke-i ulangan ke-j
- μ : Nilai tengah umum
- τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i
- ϵ_{ij} : Pengaruh galat perlakuan ke-j
- i : Perlakuan 1,2,3,4 dan 5
- j : Ulangan 1, 2, dan 3
- ϵ : Uji Hedonik 1-70

Berikut analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Sidik Ragam

tanpa mencantumkan

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG		
Galat	t(r-1)	JKG	KTG			
Total	t(r-1)	JKT				

Keterangan :

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(Y_{..})^2}{t.r} \\ \text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} &= \sum \frac{Y_{i.}^2}{r} - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= JKT - JKP \\ \text{Jumlah Total Perlakuan (KTP)} &= \frac{JKP}{dbp} \\ \text{Kuadrat Total Galat (KTG)} &= \frac{JKG}{dbg} \\ \text{F hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \end{aligned}$$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

V. PENUTUP

Kesimpulan

Fermentasi daging sapi dengan buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) selama 28 hari dapat mempertahankan jumlah bakteri asam laktat (BAL) ($1,20 \times 10^6$ hingga $2,34 \times 10^2$), menurunkan nilai pH (5,46 hingga 4,35), menghasilkan uji mutu hedonik yang baik, yang terdapat pada perlakuan ke 28 hari yaitu, warna coklat (4,18 \pm 0,62), aroma kayu sangat kuat, asam (4,03 \pm 0,91), tekstur kenyal (3,58 \pm 0,71) dan rasa asam (4,04 \pm 0,83), namun belum diterima oleh panelis pada uji hedonik (kesukaan), dan terdapat perlakuan terbaik pada hari ke 28 yaitu, pada warna netral (3,43 \pm 0,72), aroma netral (4,03 \pm 0,91), tekstur netral (3,43 \pm 0,54) dan rasa netral (3,61 \pm 0,57).

2.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan :

Menggunakan jumlah nasi yang lebih banyak untuk menghasilkan sumber karbohidrat dalam meningkatkan jumlah bakteri asam laktat pada fermentasi daging sapi dengan buah kepayang (*Pangium edule* Reinw).

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang umur simpan daging sapi fermentasi dengan menggunakan buah kepayang (*Pangium edule* Reinw).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Aberle, E. D., J. C. Forrest, D. E. Gerrard, E. W. Mills, H. B. Hendrick, M. D. Judge, and R. A. Merkel. 2001. *Principles of Meat Science*. 4th Edition. Kendall Hunt Publishing Company, Iowa.
- Albenzio, M., Santillo, A., Caroprese, M., Della Malva A., Marino, R. 2017. Review. Bioactive peptides in animal food products. *Food*. 6,35.Doi: 10.3390/foods60500355
- Alfonsa, R., Anggrayni, L, Y., Kurnia, D. 2019. Uji Organoleptik daging Sapi Bali Fermentasi (Cangkuk) dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Journal of Animal Center*. 1 (2). 56-72
- Aprianti, D. 2011. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Picung (*Pangium edule* Reinw.) dan Pengaruhnya terhadap Stabilitas Fisiko Kimia, Mikrobiologi dan Sensori Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*). *Skripsi*. Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta. Tidak diterbitkan.
- Arief, I.I., Hajrawati., W, Fadliah. 2016. Kualitas Fisik, Mikrobiologis, dan Organoleptik Daging Ayam Broiler pada Pasar Tradisional di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* . (4) 3 : 386-389.
- Arini, D.I.D. 2012. Potensi Pangi (*Pangium edule* Reinw) sebagai Bahan Pengawet Alami dan Prospek Pengembangannya di Sulawesi utara. *Info BPK Manado*. 2 (2): 103-113.
- Astawan, P. D. 2004. Pentingnya mengkonsumsi daging. Retrieved September.26.,2012.,from.<http://peternakantaurus.wordpress.com/2018/11/25/pentingnya-mengkonsumsi-daging>. diakses Agustus 2020.
- Bouton, P.E., P.V. Harris and W.R. Shorthose. 1986. The colour and colour stability of beef longissimus dorsi and semimembranosus muscles after effective electrical stimulation. *J. Meat Sci*. 16 (4): 245-265.
- Broncano, J.M., Otte J., Petron M.J., Parra V., M.L. Timon. 2012. Isolation and identification of low molecular weight antioxidant compounds from fermented “chorizo” sausage. *Meat Science*. 90 (2) : 494-501.
- Buckle, K.A, R.A. Edward, G.H. Fleet, dan M. Wooton. 1985. *Ilmu Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Desrois, R. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Terjemahan Muchji Muljohardjo. UI Press. Jakarta.
- Dumont, Hanna, Istance, David and Benavides, Francisco. 1991. *The Nature of Learning Using Research to Inspire Practice*. Norway: OECD.



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Wijoseputro. 1984. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta.
- Escudero, E., Aristory M.C., Nishimura, H., Arihara, K., and F, Toldra. 2012. Antihypertensive effect and antioxidant activity of peptide fractions extracted from Spanish dry-cured ham. *Meat Science*. 91:306-311.
- Radlows, P. J. 1992. *Food Processing Technology; Principles and Practice*. Ellis Horwood Limited, England.
- Radiaz, S., 1989, *Mikrobiologi Pangan*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hardjosworo, P. S. dan Rukmiasih. 2000. *Meningkatkan Produksi Daging Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid II*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Diterjemahkan oleh badan Litbang Kehutanan. Jakarta
- Husni, E., Asmaedy, S., A, Kiki. 2007. Pengawetan Ikan Segar dengan Menggunakan Biji Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) dan Analisa secara Kualitatif. *Jurnal Sains Teknologi Farmasi*. 12 (1): 45-49.
- Hamaduddin M, 2016. Pengaruh Konsentrasi Garam dan Konsentrasi Nasi Tiwul Terhadap Karakteristik Bekasam Kering terhadap Ikan Lele Sangkuriang (*clarias sp*). *Artikel*. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Kartika dan Bambang. 2000. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gazah Mada. Yogyakarta.
- Kartika B., P. Hastuti, W. Supartono . 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Komariah, S. Rahayu, dan Sarjito. 2009. Sifat fisik daging sapi, kerbau dan kambing pada lama postmortem yang berbeda. *Buletin Peternakan*. 33:3.
- Kuntoro B., I, Mirdhayati., T. Adelina. 2007. Penggunaan Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) sebagai Bahan Pengawet Alami Daging sapi Segar. *Jurnal Peternakan*. (4) 1 : 6 -12
- Kusumaewati. 2008. The Examination of Staphylococcus aureus on Traditionally Processed Fish Product in Bangka Regency. *Journal of Fisheries Science*. 3(1): 32-38.
- Kurniawan, A.Y. 2019. Aplikasi Bubuk Biji Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) sebagai Pengawet Alami Cuko Pempek. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang



- Kurniawan, N. P., Septinova, D., Adhianto, K. 2014. Kualitas fisik daging sapi dari tempat pemotongan hewan di bandar lampung. *Buletin Peternakan*. 24 (d).
- Savrie, R.A. 2003. *Meat Science*. Edisi Ke-5. Penerjemah: A. Perakasi. UI press. Jakarta.
- Savrie, R. A. 1995. *Ilmu Daging*. Terjemahan A. Parakkasi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Li, P.I., Shen, Q.W., L.V Yan-ni. 2003. Analysis of main of Microorganism in xuanwei ham. *Chinesse Journal of Micoecology* : (5).
- Sukman, D.W. 2010. Nilai pH Daging (2). Wab-site: www.higienepangan.blogspot.com. Diakses: Tanggal 21 Juli 2020.
- Manuhutu E. 2011. Efektivitas Biji Kluwek (*Pangium edule* Reinw.) sebagai Bahan Pengawet Alami terhadap Beberapa Sifat Mutu dan Masa Simpan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Tesis*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Maharani NPMT, Muljati TPS, Nurcholis. 2017. Kandungan asam sianida dan aktivitas antioksidan pada kluwak (*Pangium edule* Reinw) setelah proses perebusan. *J Analisis Kesehatan Sains*. 6. 2 (1). 56-68.
- Moelyanto. 1986. *Pengolahan Ikan untuk Indonesia*. Dewan Pimpinan Pusat Ikatan Nelayan Indonesia (NELPAN). Jakarta.
- Muhammad, P. H. 2019. Usaha Minyak Biji Kepayang Di Desa Guguk Kecamatan Renah Pembarap Kabupaten Merangin. *Jurnal Ekopenidia*. 4 (2) : 128- 140
- Apilla, D, Fatimawali, dan W, Wiyono. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* L) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara In Vitro. *Jurnal FMIPA*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Naufalin R and HS.Rukmini. 2010. Antimicrobial Affectivity of Kecombrang (*Nicolaia speciosa*): The Effect Part of Kecombrang Plants into Food Bacteria and Fungi. *Proceedings of the Third In International Conference on Mathematics and Natural Sciences (ICMNS 2010)*.
- Nio, O.K. 1989. Zat-Zat Toksik yang Secara Alamiah Ada pada Bahan Makanan. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran* 58: 51-59.
- Nuraida L. N., Andarwulan and E, Kristifikasari. 2000. Antimicrobial Activity Of Fresh and Fermented Picung (*Pangium edule* Reinw) Seed Against



Pathogenic and Spoilage bacterium. *Journal of Food Technology and Industry*. 4(2): 18-26.

Pratama, R., 2020. Metode Pengolahan dan Level Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) yang Berbeda terhadap Total Asam Titrasi, Bakteri Asam Laktat, Derajat Hidrolisis dan Daya Cerna Protein Daging Sapi Fermentasi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Peternakan. Prodi Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Praditsaari, D. 2010. Penambahan Ekstrak Jahe dalam Pembuatan Susu Kedelai Bubuk instan dengan Metode Spray Drying. Komposisi Kimia Uji Sensoris dan Aktivitas Antioksidan. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Pratidina, I. 2008. *Pemisahan dan Pencirian Senyawa Aktif Daun Kepayang dan Pengaruhnya pada Mortalitas Ulat Kubis Instar III*. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Prayitno, A.H., E. Suryanto, dan Zuprizal. 2010. Kualitas Fisik dan Sensoris Daging Ayam Broiler yang Diberi Pakan dengan Penambahan Ampas Virgin Coconut Oil (VCO). Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. *Buletin Peternakan*, 34(1): 55-63.

Prishandono D, Radiati L, D, Rosyidi. 2009. Pengaruh Penambahan Ekstrak Picung (*Pangium edule*) dengan Air dan Etanol, terhadap Recovery *Escherichia coli* dan *Staphylococcus sp.* serta Total Mikrobial pada Daging Sapi Giling. *Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya*. Diakses pada 07 Agustus 2020

Purwana E dan Muwakhidah. 2008. Efek berbagai pengawet alami sebagai pengganti formalin terhadap sifat organoleptik dan masa simpan daging ikan. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. 9 (1) : 1-14.

Rahayu WP. 1998. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Institut Teknologi Bandung. Bandung

Ruiz, J.N., Villanueva N.D.M., Favaro-Trindade C.S., C.J. Contreras-Castillo. 2014. Physicochemical, microbiological and sensory assessments of Italian salami sausages with probiotic potential. *Scientia Agricola*. 71 (3): 204-211.

Salahuddin, 2004. Kajian Fermentasi Cangkuk dari Daging Sapi dan Rebung Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*). *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Setyaningsih, Dwi., A, Apriyantono, Sari, M.P. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor
- Singh, V.P., Pathak V and A.K, Verma. 2012. Fermented meat product : organoleptic qualities and biogenic amine-a review. *American Journal of Food Technology*. 7 (5) : 278-288. Doi : 10.3923//ajft.2012.278.288.
- SN, 2008. *Mutu Karkas dan Daging Sapi*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Suherman, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Penerbit Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Soeparno. 1992. *Pilihan Produksi daging sapi dan teknik processing daging unggas*. Fakultas peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Soeparno. 1998. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- Soeparno, 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steel, R. dan J, Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sumual, M. A., R. Hadju., M.D. Rontinsulu, dan S. E. Sakul. 2014. Sifat organoleptik daging broiler dengan lama perendaman berbeda dalam perasan lemon cui (*Citrus microcarpa*). *Jurnal Zootek*. 34 (2):139-147.
- Sutaryo. 2004. *Modul materi kuliah pokok bahasan penyimpanan dan pengawetan daging*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Tranggono, Z., Noor, J. Wibowo, M. Gardjito dan M. Astuti, 1980. *Kimia, Nutrisi Pangan*. PAU. Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Vasdev, S. and J. Stuckless. 2010. Antihypertensive effects of dietary protein and its mechanism. *Int J Angiol*. 19 (1): 7-20.
- Wahyudi, R. 2019. Karakteristik Kimia Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (*Pagium edule Reinw*) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Peternakan. Program Studi Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Warintek. 2006. Klasifikasi. <http://warintek.Progression.or.id/>. 11 Maret 2020.



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Widodo. 2003. *Bioteknologi Industri Susu*. Penerbit Duawarna. Yogyakarta.
- Widyasari R. 2006. Pengaruh pengawetan menggunakan biji Picung (*Pangium edule* Reinw) terhadap kesegaran dan keamanan ikan kembung segar (*Rastrelliger brachysoma*). *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F. G. 1993. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2008. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Juliana, N., 2015. Pengolahan Durian (*Durio zibethinus*) Fermentasi (Tempoyak), *Jurnal Teknologi dan industri Pertanian* 12 (2): 75-77.
- hou, G.H and Zhao, G.M. 2007. Biochemical changes during processing of traditional jinhua ham. *Meat Science*. 77 (1): 114-120.
- ivkovic, D., Radulovic, Z., Aleksic, S., Perunovic, M., Stajic, S., Stanisic, N., Radovic, C. 2012. Chemical, sensory and microbiological characteristics of Sremska sausage (traditional dry-fermented Serbian sausage) as affected by pig breed. *African Journal of Biotechnology*. 11 (16): 3858-3867.

LAMPIRAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. Format Uji Organoleptik

Format Uji Organoleptik daging sapi fermentasi

Warna :
Bau :
Tekstur : Daging sapi fermentasi dengan Daging Biji Buah
Kepayang (*Pangium edule* Reinw)

Penentuan nilai dari uji organoleptik dan uji kesukaan dari produk daging sapi fermentasi dengan daging biji buah kepayang tersebut, dengan skala 1-5, dengan kriteria skala sebagai berikut :

A. Uji Organoleptik Daging Sapi Fermentasi

Skala	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1	Merah muda pucat	Aroma kayu lemah	kenyal keras	Pahit
2	Merah muda	Aroma kayu sedang, agak asam	agak kenyal	Agak pahit
3	Merah	Aroma kayu kuat, agak asam	kenyal	Agak asam
4	Kecoklatan	Aroma kayu kuat, asam	kenyal lembut	Asam
5	Merah kecoklatan	Aroma kayu sangat kuat, asam	kenyal empuk	Gurih khas fermentasi

B. Uji Kesukaan Daging Sapi Fermentasi

Skala	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka
	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka
	Netral	Netral	Netral	Netral
	Suka	Suka	Suka	Suka
	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka



Prosedur:

1. Ciciplah sampel satu-persatu
 - a. Berikan penilaian anda dengan cara mengisi pada kolom tabel yang sudah disediakan berdasarkan kesukaan.
 - b. Netralkan indera pengecap anda dengan air putih setelah selesai mencicipi satu sampel untuk melanjutkan sampel berikutnya.
2. Setelah selesai berikan komentar anda dalam ruang yang telah diselesaikan.
3. Uraikan hasil yang di dapatkan dibawah ini sesuai dengan penilaian anda!

Kriteria	Pengujian	Karakteristik/Nilai		
		111	121	131
Warna	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Aroma	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Tekstur	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Rasa	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			

Kriteria	Pengujian	Karakteristik/Nilai		
		111	121	131
Warna	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Aroma	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Tekstur	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Rasa	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			

P14 Hari

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kriteria	Pengujian	Karakteristik/Nilai		
		111	121	131
Warna	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Aroma	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Tekstur	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Rasa	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			

P21 Hari

Kriteria	Pengujian	Karakteristik/Nilai		
		111	121	131
Warna	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Aroma	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Tekstur	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Rasa	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			

P28 Hari

Kriteria	Pengujian	Karakteristik/Nilai		
		111	121	131
Warna	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Aroma	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Tekstur	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			
Rasa	Uji Organoleptik			
	Uji Kesukaan			



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS RIAU LABORATORIUM ANALISIS HASIL PERTANIAN

HASIL ANALISIS TOTAL BAL

Pengirim : Rizki Rahmadani
Jumlah Sampel : 15 Sampel

Tanggal Sampel Masuk : 10 Maret 2021
Tanggal Sampel selesai : 13 Maret 2021

No	KODE SAMPEL	Rata2 Bal (CFU/ml)
1	A	0
2	B	0
3	C	55
4	D	15
5	E	65
6	F	45,5
7	G	535
8	H	45
9	I	725
10	J	1,5
11	K	1512
12	L	405
13	M	1985,5
14	N	15
15	O	126

Mengetahui,
PLP Laboratorium AHP
Faperta UNRI

Nourma Yunita, Amd
NIP.197806132003122003

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Perlakuan	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN	Stdev
		U1	U2	U3			
1	P0	2,65	1,81	1,18	5,64	1,88	0,74
2	P7	2,61	2,86	1,65	7,12	2,37	0,64
3	P14	2,73	0,18	3,18	6,08	2,03	1,62
4	P21	4,28	0,00	1,74	6,02	2,01	2,15
5	P28	0,00	1,18	2,08	3,26	1,09	1,04
JUMLAH		12,27	6,02	9,82	28,12	9,37	

$$\frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{28,12^2}{5 \times 3} = 52,70$$

$$\begin{aligned} & \sum Y_{ij}^2 - FK \\ & \{ (2,65)^2 + (1,81)^2 + (1,18)^2 + \dots + (2,08)^2 \} - 52,70 \\ & = 21,31 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = \sum Y^2 - FK \\ & = \{ (16,39)^2 + (13,70)^2 + (13,06)^2 + \dots + (14,81)^2 \} - 52,70 \\ & = 2,47 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = JKT - JKP \\ & = 21,31 - 2,47 \\ & = 18,58 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & JKP / dbP \\ & = 2,47 / 4 \\ & = 0,68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & JKG / dbg \\ & = 18,58 / 10 \\ & = 1,86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Fhitung} = KTP / KTG \\ & = 0,68 / 1,86 \\ & = 0,37 \end{aligned}$$



Tabel Sidik Ragam Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel		Notasi
					5%	1%	
P	4	2,74	0,68	0,37	3,48	5,99	Ns
G	10	18,58	1,86				
Total	14	21,31					

Keterangan: Ns menunjukkan Non signifikan/pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$)

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perlakuan	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN	Stdev
	U1	U2	U3			
P0	5,41	5,47	5,51	16,39	5,46	0,05
P7	4,65	4,50	4,55	13,70	4,57	0,08
P14	4,38	4,35	4,33	13,06	4,35	0,03
P21	4,82	4,99	4,89	14,70	4,90	0,09
P28	5,14	4,87	4,80	14,81	4,94	0,18
JUMLAH	24,4	24,18	24,08	72,66	24,22	

$$\frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{(72,66^2)}{5 \times 3} = 351,97$$

$$\sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$\{ (5,41)^2 + (5,47)^2 + (5,51)^2 + \dots + (4,80)^2 \} - 351,97$$

$$= 2,24$$

$$= \frac{\sum Y^2}{r} - FK$$

$$= \{ (16,39)^2 + (13,70)^2 + (13,06)^2 + \dots + (14,81)^2 \} - 351,97$$

$$= 2,14$$

$$= JKT - JKP$$

$$= 2,24 - 2,14$$

$$= 0,10$$

$$JKP / dbP$$

$$2,14 / 4$$

$$= 0,53$$

$$JKG / dbg$$

$$0,10 / 10$$

$$= 0,01$$

$$Fhitung = KTP / KTG$$

$$0,53 / 0,01$$

$$= 55,09$$

Tabel Sidik Ragam pH

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel		Notasi
					5%	1%	
P	4	2,14	0,53	55,09	3,48	5,99	**
G	10	0,10	0,01				
Total	14	2,24					

Ke: ** menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

DMRT

Urutan Perlakuan dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P14	P7	P21	P28	P0
Galat	4,35	4,57	4,9	4,94	5,46

$$= \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,01}{3}} = 0,06$$

Perbandingan Seluruh Nilai Pengamatan

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1 %	Ket
P14-P7	0,22	0,18	0,26	*
P14-P21	0,55	0,19	0,27	**
P14-P28	0,59	0,19	0,22	**
P14-P0	1,11	0,20	0,23	**
P7-P21	0,33	0,18	0,26	**
P7-P28	0,37	0,19	0,27	**
P7-P0	0,89	0,19	0,22	**
P21-P28	0,04	0,20	0,23	Ns
P21-P0	0,54	0,18	0,26	**
P28-P0	0,52	0,19	0,27	**

Superskrip

P0^d P7^b P14^a P21^c P28^c

Warna

1. Hak Cipta milik UIN Suska Riau

2. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Panelis	Perlakuan					Jumlah
	P0	P7	P14	P21	P28	
1	1,00	5,00	4,33	4,67	3,33	18,33
2	1,00	3,67	4,33	4,67	1,67	15,34
3	1,00	4,33	4,00	3,00	3,67	16,00
4	1,00	4,00	4,00	5,00	4,00	18,00
5	1,00	5,00	2,67	4,00	4,67	17,34
6	1,00	3,00	3,67	4,00	3,00	14,67
7	3,00	3,00	3,57	3,67	4,33	17,57
8	2,00	3,67	4,67	4,67	4,67	19,68
9	1,67	4,00	5,00	5,00	5,00	20,67
10	1,33	3,00	4,67	4,00	4,33	17,33
11	1,00	3,00	4,00	4,67	4,67	17,34
12	1,33	3,00	4,67	4,00	4,33	17,33
13	1,00	2,67	4,33	4,00	4,33	16,33
14	1,33	2,67	4,33	3,67	4,33	16,33
15	1,33	2,33	4,67	4,00	4,33	16,66
16	1,33	2,33	3,67	3,67	4,33	15,33
17	1,33	2,33	3,33	3,67	4,33	14,99
18	2,00	3,33	3,00	3,33	4,67	16,33
19	1,00	3,00	5,00	4,00	4,00	17,00
20	2,33	2,67	2,67	3,33	4,33	15,33
21	1,00	2,67	4,67	4,00	5,00	17,34
22	1,33	3,33	2,68	3,67	4,00	15,01
23	1,67	3,00	4,33	4,33	4,67	18,00
24	1,67	2,33	4,33	3,67	5,00	17,00
25	1,00	2,67	4,00	3,33	3,67	14,67
26	1,33	3,00	3,67	4,67	4,67	17,34
27	2,00	2,33	4,00	4,00	3,33	15,66
28	1,33	2,67	4,00	4,00	4,33	16,33
29	1,67	3,00	5,00	4,33	3,33	17,33
30	1,00	2,67	3,33	4,00	4,67	15,67
31	1,33	3,00	4,33	5,00	3,67	17,33
32	1,33	2,67	3,67	3,67	4,33	15,67
33	1,33	3,00	4,67	4,00	4,33	17,33
34	1,67	3,33	4,67	3,33	4,67	17,67
35	2,67	3,67	4,00	3,00	4,00	17,34
36	1,00	5,00	3,67	4,67	3,33	17,67
37	1,33	4,00	4,00	4,67	4,67	18,67
38	2,00	3,67	3,67	3,00	4,33	16,67

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

39	1,67	4,67	3,67	4,00	4,00	18,01
40	1,33	4,00	5,00	4,00	4,00	18,33
41	2,00	3,67	4,00	2,00	3,67	15,34
42	1,67	4,00	5,00	4,00	5,00	19,67
43	1,33	4,33	4,33	4,00	4,00	17,99
44	3,00	4,00	3,67	5,00	4,00	19,67
45	1,00	3,00	5,00	4,00	3,00	16,00
46	1,00	3,00	4,00	3,00	3,33	14,33
47	1,00	3,00	4,00	3,67	4,00	15,67
48	1,67	4,00	3,00	4,00	5,00	17,67
49	1,00	2,67	3,00	3,67	4,67	15,01
50	1,67	4,00	4,00	4,00	4,67	18,34
51	1,00	2,67	4,00	4,33	4,33	16,33
52	1,00	3,67	3,67	3,00	3,67	15,01
53	1,67	3,67	4,00	3,33	3,67	16,34
54	1,33	3,67	5,00	3,67	4,00	17,67
55	1,00	4,00	3,67	4,00	3,33	16,00
56	1,00	4,33	5,00	3,33	4,33	17,99
57	1,67	3,33	4,67	5,00	5,00	19,67
58	2,67	3,00	4,33	3,67	5,00	18,67
59	1,00	3,67	5,00	3,33	3,00	16,00
60	1,00	4,00	4,00	3,00	3,67	15,67
61	2,33	4,33	4,33	4,33	4,67	19,99
62	1,67	4,00	4,00	3,33	5,00	18,00
63	1,67	4,00	4,00	3,33	4,33	17,33
64	1,00	4,33	4,00	4,00	4,00	17,33
65	1,00	3,67	5,00	4,33	4,00	18,00
66	1,67	4,00	4,00	4,33	4,67	18,67
67	1,33	3,33	3,33	3,67	5,00	16,66
68	1,67	3,33	4,00	4,00	4,33	17,33
69	1,67	4,00	3,33	3,67	4,33	17,00
70	1,33	3,33	4,00	4,33	4,67	17,66
Jumlah	101,66	240,68	285,26	273,68	292,66	Y=1193,94
Rata-Rata	1,45	3,44	4,08	3,91	4,18	
Stdev	0,50	0,69	0,61	0,59	0,62	

$$FK = \frac{\sum(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{1193,94^2}{5 \times 70} = 4072,86$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= \{ (1,00)^2 + (1,00)^2 + (5,00)^2 + \dots + (4,67)^2 \} - 4072,86$$

$$= 484,37$$



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$JKP = \sum Y^2 - FK$$

$$= \frac{1}{r} \{ (101,66)^2 + (240,68)^2 + (285,26)^2 + \dots + (292,66)^2 \} - 4072,86$$

$$= 358,39$$

$$JKT - JKP$$

$$= 484,37 - 358,39$$

$$= 125,98$$

$$JKP / dbP$$

$$= 358,39 / 4$$

$$= 89,60$$

$$JKG / dbg$$

$$= 125,98 / 345$$

$$= 0,37$$

$$F_{hitung} = KTP / KTG$$

$$= 89,60 / 0,37$$

$$= 245,36$$

Tabel Sidik Ragam Uji Mutu Hedonik pada Warna

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel		Notasi
					5%	1%	
P	4	358,39	89,6	245,36	3,48	5,99	**
G	345	125,98	0,37				
Total	349	484,37					

Keterangan : ** Sangat berbeda nyata, Panelis = Ulangan 70

Uji DMRT

Urutan Perlakuan dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P0	P7	P21	P14	P28
Galat	1,45	3,44	3,91	4,08	4,18

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,37}{70}} = 0,07$$



Perbandingan Seluruh Nilai Pengamatan

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1 %	Ket
P0 ^a	1,99	0,23	0,32	**
P7 ^b	2,46	0,07	0,34	**
P14 ^c	2,63	0,24	0,28	**
P21 ^c	2,73	0,25	0,29	**
P28 ^d	0,47	0,23	0,32	**
P0 ^a	0,64	0,07	0,34	**
P7 ^b	0,74	0,24	0,28	**
P14 ^c	0,17	0,25	0,29	Ns
P21 ^c	0,27	0,23	0,32	*
P28 ^d	0,1	0,07	0,34	*

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Panelis	Perlakuan					Jumlah
	P0	P7	P14	P21	P28	
1	2,00	2,67	2,33	3,00	3,33	13,33
2	2,00	2,33	3,00	3,33	3,33	13,99
3	2,00	2,67	3,00	3,33	3,67	14,67
4	2,33	3,00	3,00	3,00	4,00	15,33
5	2,00	3,00	3,00	3,67	2,67	14,34
6	1,67	3,33	4,33	3,00	4,33	16,66
7	3,00	2,33	4,00	4,00	4,67	18,00
8	1,00	2,33	4,00	3,33	3,67	14,33
9	1,67	2,67	4,00	2,33	4,00	14,67
10	2,00	3,33	4,67	3,67	4,33	18,00
11	2,33	2,67	3,33	4,00	5,00	17,33
12	2,00	3,67	4,67	3,33	4,67	18,34
13	1,67	3,00	5,00	4,00	4,67	18,34
14	2,00	2,67	4,67	3,00	4,67	17,01
15	1,33	3,33	4,00	3,33	5,00	16,99
16	1,33	2,33	2,33	4,67	4,33	14,99
17	1,67	3,67	3,67	4,33	4,67	18,01
18	2,33	4,33	3,67	3,33	5,00	18,66
19	2,00	3,00	2,67	4,00	3,33	15,00
20	2,67	2,33	3,67	3,67	4,33	16,67
21	1,33	3,33	4,00	4,67	5,00	18,33
22	1,33	3,33	3,00	4,00	4,67	16,33
23	2,33	2,67	5,00	3,67	4,00	17,67
24	1,67	3,00	4,67	3,33	3,67	16,34
25	2,33	2,67	4,00	2,00	1,33	12,33
26	3,00	4,00	4,33	5,00	3,67	20,00
27	2,00	1,67	4,67	3,67	4,33	16,34
28	2,33	3,67	2,67	3,33	3,67	15,67
29	2,33	3,33	3,33	4,67	4,67	18,33
30	1,67	3,33	4,33	4,00	3,67	17,00
31	2,67	3,33	4,00	4,67	4,67	19,34
32	1,67	3,33	4,00	3,00	3,33	15,33
33	3,00	3,33	5,00	4,00	4,67	20,00
34	1,33	2,67	4,33	3,33	3,67	15,33
35	5,00	3,00	4,00	1,00	1,33	14,33
36	1,67	2,00	3,33	4,00	5,00	16,00
37	3,00	4,33	4,67	4,33	3,67	20,00
38	2,00	1,67	5,00	5,00	4,33	18,00
39	2,33	3,33	3,00	3,33	3,67	15,66

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

40	3,33	3,67	5,00	5,00	3,67	20,67
41	4,00	4,00	3,33	3,33	3,33	17,99
42	2,33	4,00	5,00	4,67	4,67	20,67
43	3,00	4,00	4,33	5,00	5,00	21,33
44	2,00	5,00	3,67	5,00	4,67	20,34
45	4,00	5,00	1,00	2,00	4,00	16,00
46	3,00	3,00	5,00	4,33	4,33	19,66
47	3,00	3,00	4,33	4,33	4,00	18,66
48	2,00	3,00	4,00	4,67	4,67	18,34
49	2,00	2,67	3,67	3,67	1,00	13,01
50	1,67	3,00	3,33	3,67	4,33	16,00
51	2,00	3,00	4,00	4,00	4,00	17,00
52	2,33	3,67	4,00	2,33	3,67	16,00
53	2,00	2,67	3,67	4,00	1,00	13,34
54	1,67	2,67	4,00	5,00	4,33	17,67
55	2,33	3,00	4,00	3,00	4,33	16,66
56	1,67	2,67	3,67	3,67	3,67	15,35
57	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	23,00
58	3,00	3,67	4,67	4,00	3,67	19,01
59	1,33	3,33	3,67	3,33	4,00	15,66
60	2,00	2,67	3,00	3,33	4,67	15,67
61	3,33	3,33	3,33	3,00	5,00	17,99
62	2,33	3,33	4,00	2,33	4,00	15,99
63	1,00	3,00	3,33	3,00	3,33	13,66
64	2,00	2,67	3,00	3,33	4,33	15,33
65	2,00	2,33	4,00	4,33	3,67	16,33
66	3,67	4,67	3,33	4,33	5,00	21,00
67	2,67	3,33	3,00	3,67	3,67	16,34
68	2,33	4,00	3,00	4,33	4,67	18,33
69	2,33	4,00	3,33	3,67	5,00	18,33
70	2,33	3,00	4,33	3,67	5,00	18,33
Jumlah	158,64	223,00	267,33	259,31	282,37	Y=1190,65
Rata-Rata	2,27	3,19	3,82	3,70	4,03	
Stdev	0,75	0,71	0,79	0,80	0,91	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{1190,65^2}{5 \times 70} = 4050,44$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (2,00)^2 + (2,67)^2 + (2,33)^2 + + (5,00)^2 \} - 4050,44$$

$$= 357,89$$



JKP

$$= \frac{\sum Y^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(158,64)^2 + (223,00)^2 + (267,33)^2 + \dots + (282,37)^2\}}{140,08} - 4050,44$$

$$= 357,89 - 140,08$$

$$= 217,81$$

$$= 217,81$$

$$= 217,81$$

$$= 217,81$$

$$= 217,81$$

$$= 217,81$$

$$= 217,81$$

$$= 217,81$$

$$= 217,81$$

$$F_{hitung} = KTG / KTG$$

$$= 35,02 / 0,63$$

$$= 55,47$$

Tabel Sidik Ragam Uji Mutu Hedonik pada Aroma

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel		Notasi
					5%	1%	
P	4	140,08	35,02	55,47	3,48	5,99	**
G	345	217,81	0,63				
Total	349	357,89					

Keterangan : ** Sangat berbeda nyata, Panelis = Ulangan 70

Uji DMRT

Urutan Perlakuan dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P0	P7	P21	P14	P28
Galat	2,27	3,19	3,70	3,82	4,03

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,63}{70}} = 0,09$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perbandingan Seluruh Nilai Pengamatan

Pengamatan	Selisih	LSR 5%	LSR 1 %	Ket
P0-P7	0,92	0,30	0,43	**
P0-P21	1,43	0,09	0,45	**
P0-P14	1,55	0,32	0,37	**
P0-P28	1,76	0,33	0,38	**
P7-P21	0,51	0,30	0,43	**
P7-P14	0,63	0,09	0,45	**
P7-P28	0,84	0,32	0,37	**
P14-P21	0,12	0,33	0,38	Ns
P14-P28	0,33	0,30	0,43	*
P21-P28	0,21	0,09	0,45	*

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

P7^b

P14^c

P21^c

P28^d

No	Judul Penelitian	Perlakuan					Jumlah
		P0	P7	P14	P21	P28	
1	Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	2,33	2,67	3,67	4,00	4,00	16,67
2		2,00	3,00	3,33	3,67	4,33	16,33
3		2,00	2,67	3,00	3,67	3,33	14,67
4		1,00	2,00	3,00	3,00	3,33	12,33
5		2,33	2,33	0,67	4,00	3,33	12,66
6		3,00	2,33	2,67	3,00	4,33	15,33
7		1,67	1,00	3,00	3,33	2,33	11,33
8		2,33	2,67	2,00	2,67	3,33	13,00
9		2,67	2,67	3,67	3,00	3,67	15,68
10		2,33	2,67	2,67	2,67	3,33	13,67
11		2,00	1,67	3,67	3,67	3,67	14,68
12		3,00	3,00	3,67	3,33	3,67	16,67
13		2,00	2,67	3,67	3,33	3,00	14,67
14		2,67	3,00	2,33	2,33	3,33	13,66
15		2,67	4,67	1,67	2,67	4,00	15,68
16		2,33	2,67	0,00	1,67	4,00	10,67
17		3,00	3,00	3,00	3,67	3,67	16,34
18		3,00	3,33	4,00	2,67	4,00	17,00
19		2,00	3,00	3,67	3,00	4,00	15,67
20		4,00	3,00	3,00	4,00	1,00	15,00
21		4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	22,00
22		2,67	3,00	5,00	3,67	3,33	17,67
23		4,00	4,00	3,67	5,00	4,00	20,67
24		3,00	3,67	4,00	5,00	4,00	19,67
25		3,33	3,00	2,67	3,67	3,67	16,34
26		2,67	3,00	3,67	3,33	4,33	17,00
27		2,67	2,00	2,33	1,33	4,33	12,66
28		2,00	2,67	2,00	5,00	3,00	14,67
29		1,67	3,00	2,00	5,00	3,67	15,34
30		2,00	2,33	2,67	3,67	3,33	14,00
31		2,33	3,00	2,33	3,67	3,33	14,66
32		2,00	1,00	2,00	3,33	3,00	11,33
33		2,67	3,33	3,67	4,00	3,67	17,34
34		2,67	4,00	3,67	4,00	3,00	17,34
35		1,00	2,67	3,33	4,67	4,00	15,67
36		2,00	3,00	4,00	4,33	4,33	17,66
37		2,67	2,67	3,67	3,67	4,00	16,68
38		2,00	2,67	2,67	4,00	4,00	15,34
39		2,00	3,00	3,33	3,67	3,33	15,33

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

40	2,67	3,67	3,67	3,33	3,33	16,67
41	2,00	3,00	3,67	3,67	4,67	17,01
42	2,33	2,33	2,67	3,33	3,67	14,33
43	1,33	2,00	2,67	3,67	3,00	12,67
44	1,33	2,00	2,67	2,67	3,00	11,67
45	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	21,00
46	3,00	4,00	3,67	3,33	4,33	18,33
47	3,00	4,00	4,00	4,00	4,33	19,33
48	3,00	2,33	4,00	4,00	4,33	17,66
49	4,00	4,00	5,00	5,00	4,67	22,67
50	3,67	3,00	3,67	5,00	4,67	20,01
51	3,00	4,00	4,00	3,67	4,33	19,00
52	3,00	4,00	4,00	3,67	4,00	18,67
53	3,67	3,67	3,33	3,67	4,00	18,34
54	2,67	2,00	2,33	1,33	4,33	12,66
55	1,67	3,00	1,67	4,67	3,67	14,68
56	1,67	1,00	2,00	2,33	3,33	10,33
57	2,00	1,33	3,00	4,00	3,33	13,66
58	1,00	2,00	3,00	3,00	3,33	12,33
59	1,33	2,33	4,00	3,00	3,33	13,99
60	1,00	2,00	3,00	3,00	3,33	12,33
61	4,33	3,33	4,00	4,00	2,00	17,66
62	3,33	2,67	3,00	2,33	2,33	13,66
63	2,33	4,67	2,00	1,00	2,00	12,00
64	1,67	1,00	2,67	2,33	2,33	10,00
65	1,00	2,00	1,00	1,00	3,00	8,00
66	2,33	2,00	2,00	3,00	4,00	13,33
67	1,67	1,00	4,00	1,67	3,33	11,67
68	2,00	1,67	3,67	2,00	3,00	12,34
69	2,33	2,00	2,67	1,67	4,00	12,67
70	2,00	2,67	4,00	3,00	3,00	14,67
Jumlah	170,01	192,70	217,07	235,70	250,94	Y=1066,42
Rata-Rata	2,43	2,75	3,10	3,37	3,58	
Stdev	0,80	0,87	0,95	0,98	0,71	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{1066,42^2}{5 \times 70} = 3249,29$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= (2,33)^2 + (2,67)^2 + (3,67)^2 + \dots + (3,00)^2 \} - 3249,29$$

$$= 321,41$$



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$JKP = \frac{\sum Y^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(170,01)^2 + (192,70)^2 + (217,07)^2 + \dots + (250,94)^2\}}{60,44} - 3249,29$$

$$JKT - JKP$$

$$321,41 - 60,44$$

$$JKP / dbP$$

$$60,44 / 4$$

$$15,11$$

$$JKG / dbg$$

$$260,96 / 345$$

$$0,76$$

$$F_{hitung} = KTP / KTG$$

$$= 15,11 / 0,76$$

$$= 19,98$$

Tabel Sidik Ragam Uji Mutu Hedonik pada Tekstur

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel		Notasi
					5%	1%	
P	4	60,44	15,11	19,98	3,48	5,99	**
G	345	260,96	0,76				
Total	349	321,41					

Keterangan : ** Sangat berbeda nyata, Panelis = Ulangan 70

Uji DMRT

Urutan Perlakuan dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P0	P7	P14	P21	P28
Galat	2,43	2,75	3,10	3,37	3,58

$$SY = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,76}{70}} = 0,10$$



Perbandingan Seluruh Nilai Pengamatan

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1 %	Ket
P0-P7	0,32	0,33	0,47	Ns
P0-P14	0,67	0,34	0,49	**
P0-P21	0,94	0,35	0,40	**
P0-P28	1,15	0,36	0,41	**
P7-P14	0,35	0,33	0,47	*
P7-P21	0,62	0,34	0,49	**
P7-P28	0,83	0,35	0,40	**
P14-P21	0,27	0,36	0,41	Ns
P14-P28	0,48	0,33	0,47	**
P21-P28	0,21	0,34	0,49	Ns

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

P0^a

P7^a

P14^b

P21^{bc}

P28^c

UIN SUSKA RIAU

		Perlakuan					
	Panelis	P0	P7	P14	P21	P28	Jumlah
© Pak cipta milik UIN Suska Riau Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	1	3,00	3,33	2,67	2,00	3,00	14,00
	2	2,33	4,67	4,67	4,67	4,67	21,01
	3	3,00	4,33	4,33	5,00	5,00	21,66
	4	3,33	2,00	4,67	4,33	5,00	19,33
	5	3,33	4,00	4,67	5,00	5,00	22,00
	6	4,33	4,33	4,33	5,00	5,00	22,99
	7	3,00	2,67	2,33	3,33	4,67	16,00
	8	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	15,00
	9	3,00	2,67	2,67	2,00	3,00	13,34
	10	3,33	3,33	5,00	3,67	3,67	19,00
	11	4,00	3,33	4,00	2,33	4,00	17,66
	12	5,00	5,00	5,00	3,67	3,00	21,67
	13	4,33	4,67	4,00	3,67	3,67	20,34
	14	2,33	1,67	4,00	1,67	1,00	10,67
	15	3,00	2,00	5,00	1,33	1,00	12,33
	16	4,33	3,33	4,00	3,67	5,00	20,33
	17	4,00	4,67	4,00	5,00	5,00	22,67
	18	3,00	2,67	3,00	5,00	4,00	17,67
	19	3,00	3,33	3,00	4,67	4,33	18,33
	20	3,00	3,00	3,00	2,00	3,33	14,33
	21	3,00	3,33	3,00	5,00	4,33	18,66
	22	3,33	3,33	4,67	3,33	4,00	18,66
	23	3,00	3,33	3,67	4,00	4,33	18,33
	24	2,67	3,00	4,00	4,33	5,00	19,00
	25	2,67	4,00	4,33	4,33	4,33	19,66
	26	2,67	3,67	4,33	4,33	5,00	20,00
	27	3,00	4,00	3,33	4,00	4,67	19,00
	28	3,00	3,33	4,33	4,33	4,33	19,32
	29	2,67	2,67	2,33	4,67	4,67	17,01
	30	3,33	2,33	4,67	5,00	5,00	20,33
	31	3,00	3,00	4,00	3,00	4,67	17,67
	32	3,33	3,33	4,00	5,00	4,33	19,99
	33	3,33	3,00	4,33	4,67	4,00	19,33
	34	3,67	2,67	4,33	4,33	4,00	19,00
	35	4,00	3,33	4,67	3,00	3,33	18,33
	36	3,67	4,00	4,67	3,33	3,67	19,34
	37	4,00	3,33	4,67	3,00	3,33	18,33
	38	2,00	2,00	5,00	2,00	4,00	15,00
	39	2,67	3,33	5,00	5,00	5,00	21,00
	40	2,67	3,00	4,67	3,67	4,33	18,34

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

41	3,00	3,00	4,00	3,00	4,67	17,67
42	2,67	3,33	3,67	4,00	4,00	17,67
43	2,33	3,67	3,33	3,67	4,33	17,33
44	3,33	2,00	4,00	3,67	5,00	18,00
45	3,00	3,00	4,33	5,00	5,00	20,33
46	3,33	3,00	4,67	4,33	4,00	19,33
47	2,33	2,67	2,67	2,67	4,67	15,01
48	2,67	2,33	2,33	3,00	4,67	15,00
49	3,33	2,33	3,67	3,33	4,33	16,99
50	3,00	2,67	3,00	3,67	3,33	15,67
51	3,33	3,33	4,33	4,33	4,67	19,99
52	3,00	2,67	2,33	3,33	4,67	16,00
53	2,67	3,00	4,00	4,00	3,67	17,34
54	3,00	4,00	3,00	3,00	3,33	16,33
55	2,33	2,67	2,00	2,33	3,33	12,66
56	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	15,00
57	3,00	2,33	3,33	2,33	3,67	14,66
58	3,00	5,00	5,00	5,00	4,33	22,33
59	3,33	2,67	2,67	2,00	3,33	14,00
60	3,00	3,33	3,67	3,33	4,33	17,66
61	2,67	4,00	4,00	4,00	3,33	18,00
62	3,33	3,33	2,67	3,00	4,33	16,66
63	3,60	5,00	4,33	5,00	4,00	21,93
64	3,00	3,00	4,00	4,00	3,33	17,33
65	3,33	3,33	2,67	5,00	4,00	18,33
66	3,00	3,67	4,00	4,33	4,33	19,33
67	3,67	3,00	4,00	3,30	3,67	17,64
68	2,67	4,00	4,00	3,00	3,00	16,67
69	2,33	3,67	3,33	3,67	4,67	17,67
70	3,00	4,00	4,33	4,33	3,00	18,66
Jumlah	218,57	228,98	267,67	259,95	282,65	Y =1257,82
Rata-Rata	3,12	3,27	3,82	3,71	4,04	
Stdev	0,54	0,75	0,81	0,99	0,83	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{1257,82^2}{5 \times 70} = 4520,32$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= \{ (3,00)^2 + (3,33)^2 + (2,67)^2 + \dots + (3,00)^2 \} - 4520,32$$

$$= 261,36$$



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{\sum Y^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(218,57)^2 + (228,98)^2 + (267,67)^2 + \dots + (282,65)^2\}}{41,35} - 4520,32$$

$$= 261,36 - 41,35$$

$$= 220,01$$

$$= 220,01$$

$$= 220,01$$

$$= 220,01$$

$$= 220,01$$

$$= 220,01$$

$$= 220,01$$

$$= 220,01$$

$$= 220,01$$

$$F_{hitung} = KTG / dbP$$

$$= 10,34 / 0,64$$

$$= 16,21$$

Tabel Sidik Ragam Uji Mutu Hedonik pada Rasa

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel		Notasi
					5%	1%	
P	4	41,35	10,34	16,21	3,48	5,99	**
G	345	220,01	0,64				
Total	349	261,36					

Keterangan : ** Sangat berbeda nyata, Panelis = Ulangan 70

Uji DMRT

Urutan Perlakuan dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P0	P7	P21	P14	P28
Galat	3,12	3,27	3,71	3,82	4,04

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,64}{70}} = 0,10$$



Perbandingan Seluruh Nilai Pengamatan

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1 %	Ket
P7	0,15	0,30	0,43	Ns
P21	0,59	0,31	0,45	**
P14	0,70	0,32	0,37	**
P28	0,92	0,33	0,38	**
P21	0,44	0,30	0,43	**
P14	0,55	0,31	0,45	**
P28	0,77	0,32	0,37	**
P14	0,11	0,33	0,38	Ns
P28	0,33	0,30	0,43	*
P28	0,22	0,31	0,45	Ns

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Warna

Hak Cipta

Panelis

Perlakuan

P0

P7

P14

P21

P28

Jumlah

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

39	3,00	3,00	3,00	3,00	3,33	15,33
40	4,00	2,33	2,00	3,00	2,67	14,00
41	4,00	2,00	2,00	3,00	2,67	13,67
42	2,67	2,00	2,00	3,00	3,33	13,00
43	3,00	3,33	4,00	3,67	3,67	17,67
44	2,67	2,67	4,33	3,67	4,00	17,34
45	3,00	3,33	4,67	4,00	4,67	19,67
46	2,67	4,00	5,00	5,00	5,00	21,67
47	3,00	3,00	4,00	3,00	4,33	17,33
48	2,00	3,00	3,67	4,33	4,33	17,33
49	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	18,00
50	3,00	2,67	2,00	2,00	1,67	11,34
51	3,00	3,00	2,67	2,00	3,33	14,00
52	4,00	4,00	3,00	4,00	4,33	19,33
53	3,00	2,33	3,00	3,00	3,00	14,33
54	3,33	3,00	3,00	3,67	2,33	15,33
55	3,00	3,33	3,00	4,33	3,33	16,99
56	3,33	4,00	3,33	2,67	3,00	16,33
57	2,00	5,00	4,00	4,67	4,33	20,00
58	3,67	3,33	3,67	3,33	3,33	17,33
59	4,33	4,00	3,00	4,00	4,00	19,33
60	3,33	3,00	3,00	3,33	3,00	15,66
61	2,00	3,33	2,00	3,00	3,00	13,33
62	2,00	4,00	4,00	3,33	2,33	15,66
63	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	15,00
64	2,33	4,00	3,33	3,33	3,00	15,99
65	1,67	1,67	2,67	4,00	3,67	13,68
66	3,67	3,00	3,33	4,00	4,00	18,00
67	3,33	3,00	2,67	4,00	2,00	15,00
68	3,00	2,00	3,00	4,00	3,00	15,00
69	2,00	2,33	3,00	4,00	2,67	14,00
70	2,00	2,33	2,33	2,67	2,67	12,00
Jumlah	200,98	207,64	228,68	237,67	240,33	Y= 1115,3
Rata-Rata	2,87	2,97	3,27	3,40	3,43	
Stdev	0,79	0,68	0,73	0,63	0,72	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{1115,3^2}{5 \times 70} = 3558,98$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= \{ (4,00)^2 + (4,00)^2 + (4,00)^2 + \dots + (2,67)^2 \} - 3558,98$$

$$= 194,91$$



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$JKP = \sum Y^2 - FK$$

$$= \frac{1}{r} \{ (200,98)^2 + (207,64)^2 + (228,68)^2 + \dots + (240,33)^2 \} - 3558,98$$

$$= 18,12$$

$$JKT - JKP$$

$$= 194,91 - 18,12$$

$$= 176,79$$

$$JKP / dbP$$

$$= 18,122 / 4$$

$$= 4,53$$

$$KTG / dbg$$

$$= 176,79 / 345$$

$$= 0,51$$

$$F_{hitung} = KTP / KTG$$

$$= 4,53 / 0,51$$

$$= 8,84$$

Tabel Sidik Ragam Uji Hednik pada Warna

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel		Notasi
					5%	1%	
P	4	18,12	4,53	8,84	3,48	5,99	**
G	345	176,79	0,51				
Total	349	194,91					

Keterangan : ** Sangat berbeda nyata, Panelis = Ulangan 70

Uji DMRT

Urutan Perlakuan dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P0	P7	P14	P21	P28
Galat	2,87	2,97	3,27	3,40	3,43

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,51}{70}} = 0,09$$



Perbandingan Seluruh Nilai Pengamatan

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1 %	Ket
P0-P7	0,10	0,27	0,38	Ns
P0-P14	0,40	0,28	0,40	*
P0-P21	0,53	0,29	0,33	**
P0-P28	0,56	0,29	0,34	**
P7-P14	0,30	0,27	0,38	*
P7-P21	0,43	0,28	0,40	**
P7-P28	0,46	0,29	0,33	**
P14-P21	0,13	0,29	0,34	Ns
P14-P28	0,16	0,27	0,38	Ns
P21-P28	0,03	0,28	0,40	Ns

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

		Perlakuan					
		P0	P7	P14	P21	P28	Jumlah
© Hak cipta milik UIN Suska Riau Hak cipta Dilindungi Undang-Undang	1	2,00	2,00	2,00	2,00	2,33	10,33
	2	4,00	4,00	3,67	3,67	4,33	19,67
	3	2,67	3,67	3,00	3,67	3,33	16,34
	4	2,67	3,30	5,00	3,33	4,00	18,30
	5	2,67	2,67	3,33	3,00	3,33	15,00
	6	3,00	2,00	3,67	3,67	3,67	16,01
	7	3,67	3,00	4,00	4,33	4,33	19,33
	8	4,00	3,00	2,67	3,33	4,33	17,33
	9	4,00	3,00	2,67	3,00	4,33	17,00
	10	4,67	4,00	3,33	3,67	3,67	19,34
	11	4,00	3,00	2,33	2,00	3,67	15,00
	12	1,33	3,00	3,67	3,67	4,00	15,67
	13	2,00	3,00	4,00	3,33	4,00	16,33
	14	2,00	3,00	4,00	3,33	4,00	16,33
	15	2,67	3,33	3,00	3,67	3,00	15,67
	16	1,67	3,00	4,00	4,00	3,33	16,00
	17	3,00	3,00	2,33	3,00	3,67	15,00
	18	3,00	2,00	3,00	3,00	4,00	15,00
	19	2,00	3,00	3,00	3,67	3,33	15,00
	20	2,67	5,00	3,00	3,33	2,67	16,67
	21	3,00	2,00	2,00	2,33	2,67	12,00
	22	1,67	2,67	4,00	3,67	4,00	16,01
	23	2,33	2,00	4,00	3,33	3,00	14,66
	24	2,33	3,00	3,33	3,67	4,00	16,33
	25	2,67	3,00	2,67	2,00	2,00	12,34
	26	3,00	3,00	3,00	3,00	2,67	14,67
	27	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	17,00
	28	2,00	3,00	4,00	3,67	3,67	16,34
	29	2,00	3,33	4,00	3,33	4,00	16,66
	30	2,00	3,00	4,33	3,67	4,00	17,00
	31	4,00	5,00	1,00	3,00	3,00	16,00
	32	2,00	3,00	4,00	3,00	3,00	15,00
	33	2,67	3,00	4,00	3,00	3,00	15,67
	34	3,00	2,00	2,00	4,00	2,00	13,00
	35	3,00	3,00	2,00	3,00	2,67	13,67
	36	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	15,00
	37	1,67	2,00	2,33	4,00	3,67	13,67
	38	4,00	3,33	3,67	2,33	2,33	15,66
	39	3,00	2,00	2,00	4,00	3,00	14,00

Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

40	3,67	3,00	2,00	2,00	2,67	13,34
41	3,67	3,00	2,00	3,00	4,00	15,67
42	3,33	3,00	2,00	2,00	4,33	14,66
43	2,00	3,33	4,33	3,33	4,00	16,99
44	2,00	3,00	4,00	3,00	4,00	16,00
45	0,00	2,33	4,00	3,67	3,00	13,00
46	2,67	2,67	5,00	2,67	4,00	17,01
47	2,00	3,00	4,67	3,67	4,00	17,34
48	2,67	2,00	3,00	2,33	3,33	13,33
49	2,00	3,67	3,33	2,33	3,67	15,00
50	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	12,00
51	2,67	4,00	2,00	2,33	2,33	13,33
52	4,00	3,00	4,00	3,67	2,67	17,34
53	2,67	3,33	3,00	3,33	3,00	15,33
54	2,67	2,33	3,00	3,00	3,33	14,33
55	2,67	3,67	3,00	3,33	2,67	15,34
56	2,67	3,67	3,33	3,67	3,00	16,34
57	2,67	4,67	3,00	3,33	3,33	17,00
58	3,00	3,33	3,33	3,00	2,67	15,33
59	3,00	3,00	3,33	4,00	4,00	17,33
60	2,33	3,00	3,00	3,33	3,33	14,99
61	2,00	4,00	2,33	2,67	2,33	13,33
62	2,67	3,00	3,00	3,33	2,33	14,33
63	2,67	3,00	3,33	3,67	2,67	15,34
64	2,33	3,00	3,00	3,33	2,33	13,99
65	2,33	2,33	1,33	2,00	3,00	10,99
66	4,00	3,33	3,67	2,33	2,00	15,33
67	3,67	2,67	4,00	3,33	2,67	16,34
68	2,00	2,00	2,00	2,33	3,67	12,00
69	3,00	3,00	3,00	4,00	3,67	16,67
70	2,00	2,67	2,67	2,67	3,00	13,01
Jumlah	190,06	211,3	219,65	221,32	230	Y= 1072,33
Rata-Rata	2,72	3,02	3,14	3,16	3,29	
Stdev	0,79	0,65	0,85	0,62	0,68	

$$FK = \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r.t} = \frac{1072,33^2}{5 \times 70} = 3285,40$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= \{ (2,00)^2 + (2,00)^2 + (2,00)^2 + \dots + (2,00)^2 \} - 3285,40$$

$$= 193,84$$



- Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$JKP = \frac{\sum Y^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(190,06)^2 + (211,30)^2 + (219,65)^2 + \dots + (229,99)^2\}}{4} - 3285,40$$

13,15

JKT- JKP

193,84 - 13,15

180,69

JKP/ dbP

13,15 / 4

3,29

JKG/ dbg

180,69 / 345

0,52

Fhitung = KTP / KTG

= 3,29 / 0,52

= 6,28

Tabel Sidik Ragam Uji Hednik pada Aroma

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel		Notasi
					5%	1%	
P	4	13,15	3,29	6,28	3,48	5,99	**
G	345	180,69	0,52				
Total	349	193,84					

Keterangan : ** Sangat berbeda nyata, Panelis = Ulangan 70

Uji DMRT

Urutan Perlakuan dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P0	P7	P14	P21	P28
Galat	2,72	3,02	3,14	3,16	3,29

$$SY = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,52}{70}} = 0,09$$



Perbandingan Seluruh Nilai Pengamatan

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1 %	Ket
P0-P7	0,30	0,27	0,39	*
P0-P14	0,42	0,29	0,41	**
P0-P21	0,44	0,29	0,34	**
P0-P28	0,57	0,30	0,34	**
P7-P14	0,12	0,27	0,39	Ns
P7-P21	0,14	0,29	0,41	Ns
P7-P28	0,27	0,29	0,34	Ns
P14-P21	0,02	0,30	0,34	Ns
P14-P28	0,15	0,27	0,39	Ns
P21-P28	0,13	0,30	0,41	Ns

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No	Judul Penelitian	Perlakuan					Jumlah
		P0	P7	P14	P21	P28	
1	1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:	3,00	3,00	3,00	3,00	3,33	12,00
2	a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	4,00	4,00	4,00	3,67	4,00	15,67
3	b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	4,00	3,67	3,00	1,67	4,00	12,34
4	2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	3,67	3,33	2,67	3,33	4,33	13,00
5		3,33	3,67	3,33	3,00	3,00	13,33
6		2,67	2,67	3,67	3,67	4,00	12,68
7		3,67	4,00	3,67	4,33	4,00	15,67
8		3,00	3,00	4,00	4,00	4,33	14,00
9		3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	14,00
10		4,33	3,67	3,67	3,67	3,33	15,34
11		3,00	3,00	4,00	4,00	4,33	14,00
12		3,00	3,33	4,00	3,33	3,33	13,66
13		3,00	3,67	3,33	3,00	4,00	13,00
14		3,00	3,33	3,00	2,67	3,33	12,00
15		4,00	3,67	3,33	3,00	3,33	14,00
16		2,67	2,33	3,00	3,00	3,00	11,00
17		2,00	3,00	2,67	3,00	4,00	10,67
18		3,00	2,00	1,33	3,00	3,00	9,33
19		2,00	2,00	2,67	2,67	3,00	9,34
20		4,00	3,67	2,00	2,00	3,67	11,67
21		2,67	2,00	2,67	1,67	4,00	9,01
22		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
23		3,00	2,33	3,00	3,00	3,33	11,33
24		2,33	3,33	4,33	3,67	4,67	13,66
25		2,67	2,33	3,00	2,00	2,67	10,00
26		1,67	2,67	3,33	3,00	2,67	10,67
27		3,00	4,00	3,67	3,67	4,00	14,34
28		2,33	3,00	3,00	3,33	4,00	11,66
29		4,00	3,00	3,00	3,33	3,67	13,33
30		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
31		4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	14,00
32		3,00	3,33	5,00	3,33	4,00	14,66
33		3,67	3,00	5,00	3,33	3,67	15,00
34		4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	13,00
35		3,00	3,67	3,67	3,33	2,67	13,67
36		3,33	3,33	3,00	3,00	3,33	12,66
37		2,00	2,00	2,33	3,00	3,00	9,33
38		3,00	3,00	3,00	3,00	3,33	12,00
39		4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	13,00
40		3,00	3,00	4,00	4,00	3,67	14,00
41		3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	14,00

Hak cipta milik UIN Suska Riau
 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

42	3,00	3,00	3,67	4,00	3,33	13,67
43	3,00	3,33	3,00	3,00	3,67	12,33
44	3,00	3,67	3,67	3,33	3,00	13,67
45	3,00	3,67	3,00	3,33	3,67	13,00
46	2,67	3,67	4,00	3,33	3,67	13,67
47	3,00	3,33	3,67	3,67	3,00	13,67
48	2,00	3,67	3,67	4,00	3,67	13,34
49	3,00	3,00	3,67	3,00	2,00	12,67
50	3,00	2,00	4,00	2,00	4,33	11,00
51	2,67	3,33	2,33	1,67	3,33	10,00
52	3,33	3,33	3,33	5,00	2,67	14,99
53	2,67	3,33	4,00	3,00	3,00	13,00
54	2,67	3,33	3,00	1,67	3,33	10,67
55	4,00	2,33	2,67	2,67	3,33	11,67
56	4,00	2,33	3,00	3,00	4,00	12,33
57	3,67	3,00	3,00	4,67	3,00	14,34
58	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	14,00
59	3,00	2,67	4,00	4,00	3,00	13,67
60	3,00	4,00	3,00	1,00	3,00	11,00
61	3,00	4,00	2,67	3,00	3,33	12,67
62	2,00	3,67	3,00	2,00	3,00	10,67
63	3,33	4,00	3,00	1,33	3,00	11,66
64	2,00	2,67	3,00	2,00	3,00	9,67
65	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	9,00
66	2,67	3,00	1,67	3,00	3,00	10,34
67	3,33	4,00	2,00	3,00	3,00	12,33
68	3,00	3,00	3,00	3,00	2,67	12,00
69	3,00	2,67	4,00	3,67	2,67	13,34
70	3,00	2,67	2,67	3,67	3,33	12,01
Jumlah	214,02	219,67	227,03	215,68	239,99	Y= 876,40
Rata-Rata	3,06	3,14	3,24	3,08	3,43	
Stdev	0,61	0,56	0,69	0,77	0,54	

$$FK = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r.t} = \frac{876,40^2}{5 \times 70} = 2194,51$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$= \{ (3,00)^2 + (3,00)^2 + (3,00)^2 + \dots + (3,33)^2 \} - 2194,51$$

$$= 1513,26$$



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$JKP = \frac{\sum Y^2}{r} - FK$$

$$= \{(214,02)^2 + (219,67)^2 + (227,03)^2 + \dots + (239,99)^2\} - 2194,51$$

$$= 1317,85$$

$$JKT - JKP$$

$$= 1513,26 - 1317,85$$

$$= 195,41$$

$$JKP / dbP$$

$$= 1317,85 / 4$$

$$= 329,46$$

$$JKG / dbg$$

$$= 195,41 / 345$$

$$= 0,57$$

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= KTP / KTG \\ &= 329,46 / 0,57 \\ &= 577,82 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Uji Hedonik pada Tekstur

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel		Notasi
					5%	1%	
P	4	1372,85	343,21	843,3	3,48	5,99	**
G	345	140,41	0,41				
Total	349	1513,26					

Keterangan : ** Sangat berbeda nyata, Panelis = Ulangan 70

Uji DMRT

Urutan Perlakuan dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P0	P21	P7	P14	P28
Galat	3,06	3,08	3,14	3,24	3,42

$$SY = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,41}{70}} = 0,08$$



Perbandingan Seluruh Nilai Pengamatan

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1 %	Ket
P0-P21	0,02	0,24	0,34	Ns
P0-P7	0,08	0,08	0,36	Ns
P0-P14	0,18	0,26	0,3	Ns
P0-P28	0,36	0,26	0,3	**
P21-P7	0,06	0,24	0,34	Ns
P21-P14	0,16	0,08	0,36	*
P21-P28	0,34	0,26	0,3	**
P7-P14	0,1	0,26	0,3	Ns
P7-P28	0,28	0,24	0,34	*
P14-P28	0,18	0,08	0,36	*

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

P7^a

P14^a

P21^a

P28^b

No	Penulis	Perlakuan					Jumlah
		P0	P7	P14	P21	P28	
1	1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:	4,00	2,00	2,00	3,00	3,00	14,00
2	a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	2,00	4,00	3,67	5,00	4,00	18,67
3	b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	14,00
4	2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	3,67	3,33	4,00	4,00	4,00	19,00
5		2,33	3,00	3,67	4,67	4,33	18,00
6		2,00	4,00	3,00	4,00	3,33	16,33
7		3,33	4,00	4,00	4,67	4,33	20,33
8		2,33	3,00	4,00	2,33	4,67	16,33
9		3,67	3,33	4,33	3,00	3,67	18,00
10		4,33	3,67	3,67	3,67	4,67	20,01
11		2,33	3,00	4,00	5,00	3,33	17,66
12		2,67	3,00	3,33	3,67	4,33	17,00
13		2,67	3,33	3,67	4,00	4,00	17,67
14		2,33	3,00	3,33	3,00	4,33	15,99
15		3,00	3,33	3,00	3,00	3,67	16,00
16		2,67	2,67	3,67	3,00	4,00	16,01
17		2,00	2,67	2,67	3,00	4,00	14,34
18		2,33	2,67	2,33	2,00	4,33	13,66
19		3,00	2,00	2,67	3,00	4,00	14,67
20		3,00	3,33	3,00	3,00	3,00	15,33
21		3,00	3,33	1,00	2,67	3,67	13,67
22		3,00	3,00	3,67	4,00	4,00	17,67
23		2,33	3,00	2,33	2,67	3,67	14,00
24		2,67	2,67	3,33	4,00	3,67	16,34
25		2,67	2,33	4,00	2,67	2,67	14,34
26		3,00	2,67	2,67	3,67	3,00	15,01
27		2,67	2,67	3,00	3,00	3,67	15,01
28		4,00	4,00	4,00	3,33	3,33	18,66
29		3,00	3,67	4,00	2,67	3,33	16,67
30		3,00	4,00	4,00	3,33	3,67	18,00
31		3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	13,00
32		3,67	3,00	4,00	4,00	4,00	18,67
33		3,67	2,67	3,00	4,00	4,00	17,34
34		3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	13,00
35		4,00	3,33	3,00	3,33	3,67	17,33
36		2,67	3,33	3,00	3,67	4,00	16,67
37		3,00	2,33	3,00	4,00	3,00	15,33
38		3,67	4,00	3,33	4,00	4,00	19,00
39		3,00	2,00	3,00	3,67	3,33	15,00

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

40	3,67	4,00	3,67	5,00	4,00	20,34
41	3,00	3,00	4,00	5,00	3,33	18,33
42	4,00	3,00	4,00	3,00	4,67	18,67
43	2,33	3,00	3,33	2,00	4,33	14,99
44	2,67	3,00	3,67	4,33	4,00	17,67
45	2,33	2,33	3,33	4,00	3,00	14,99
46	2,67	4,00	3,67	3,67	3,00	17,01
47	3,00	3,67	4,00	3,00	4,00	17,67
48	3,00	3,00	3,67	5,00	3,67	18,34
49	3,00	3,00	4,00	4,00	4,33	18,33
50	3,00	2,67	3,00	2,67	4,00	15,34
51	3,00	3,00	3,00	2,67	3,67	15,34
52	4,00	3,33	3,00	3,00	4,00	17,33
53	3,33	3,33	3,00	3,00	3,00	15,66
54	3,00	2,33	3,00	3,67	3,67	15,67
55	3,00	3,33	4,00	2,00	3,00	15,33
56	3,33	3,33	3,33	5,00	3,00	17,99
57	4,00	4,00	4,00	3,00	2,67	17,67
58	3,00	3,67	3,00	3,00	2,67	15,34
59	2,00	3,00	3,00	3,67	3,67	15,34
60	3,00	1,33	4,00	3,00	3,00	14,33
61	3,00	3,00	3,00	3,33	4,00	16,33
62	3,67	3,00	3,67	4,00	4,00	18,34
63	3,00	3,33	3,00	3,00	3,00	15,33
64	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	17,00
65	3,00	0,13	3,33	3,33	4,00	13,79
66	3,00	4,00	3,33	4,00	4,00	18,33
67	3,67	3,33	3,67	4,00	3,00	17,67
68	3,00	3,67	4,00	4,00	3,00	17,67
69	2,33	3,67	3,00	4,00	3,00	16,00
70	3,00	3,33	2,00	3,00	2,00	13,33
Jumlah	210,68	216,11	233,01	241,03	252,35	Y= 1153,18
Rata-Rata	3,01	3,09	3,33	3,44	3,61	
Stdev	0,55	0,69	0,62	0,81	0,57	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{1153,18^2}{5 \times 70} = 3799,46$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$(4,00)^2 + (2,00)^2 + (2,00)^2 + \dots + (2,00)^2 \} - 3799,46$$

$$164,40$$



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{\sum Y^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(210,68)^2 + (216,11)^2 + (233,01)^2 + \dots + (252,35)^2\}}{17,07} - 3799,46$$

17,07

JKT- JKP

164,40 – 17,07

147,34

JKP/ dbP

17,07 / 4

4,27

JKG/ dbg

147,34 / 345

0,43

$$\begin{aligned} \text{Fhitung} &= \text{KTP} / \text{KTG} \\ &= 852,27 / 0,55 \\ &= 9,99 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam Uji Hedonik pada Rasa

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel		Notasi
					5%	1%	
P	4	17,07	4,27	9,99	3,48	5,99	**
G	345	147,34	0,43				
Total	349	164,4					

Keterangan : ** Sangat berbeda nyata, Panelis = Ulangan 70

Uji DMRT

Urutan Perlakuan dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P0	P7	P21	P28	P0
Galat	3,01	3,09	3,33	3,44	3,61

$$S\bar{Y} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,43}{70}} = 0,08$$



Perbandingan Seluruh Nilai Pengamatan

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1 %	Ket
P0-P7	0,08	0,25	0,36	Ns
P0-P14	0,32	0,08	0,38	*
P0-P21	0,43	0,27	0,31	**
P0-P28	0,6	0,28	0,32	**
P7-P14	0,24	0,25	0,36	Ns
P7-P21	0,35	0,08	0,38	*
P7-P28	0,52	0,27	0,31	**
P14-P21	0,11	0,28	0,32	Ns
P14-P28	0,28	0,25	0,36	*
P21-P28	0,17	0,08	0,38	*

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

P0^a

P7^{ab}

P14^{bc}

P21^c

P28^d

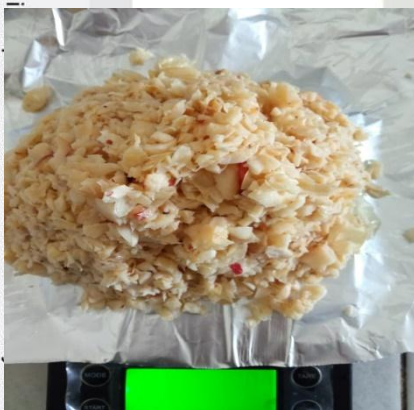
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pemisahan Biji Buah Kepayang



Pemisahan Buah Kepayang dari Cangkang



Penimbangan Buah Kepayang



Penimbangan Daging Sapi



Penimbangan Nasi



Penimbangan Garam

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Proses Pencampuran Bahan



Proses Pengadukan Bahan



Bahan dimasukkan dalam Toples
(Keadaan Anaerob)



Produk Daging Fermentasi



Pengukuran pH Meter



Proses Pemasakan Daging
untuk Uji Kesukaan



Produk Olahan Daging Fermentasi



Pelaksanaan Uji Organoleptik